UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

ANNÉE 1962 N° 56

Contribution à l'Étude de la Réanimation chez le Nouveau-Né

(A propos de 235 cas)

Travail de la Clinique Obstétricale de la Faculté de Toulouse (Professeur P. GUILHEM) et du Service de Gynécologie-Obstétrique des Hôpitaux de Toulouse (Professeur A. PONTONNIER)

THÈSE

POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

Présentée et soutenue publiquement en Juin 1962

PAR

MADELEINE CAZAL-GAMELSY

Ancien Externe des Hôpitaux

Membres du Jury	MM.	GUILHEM	Président
		PONTONNIER	
		ESPAGNO	Assesseurs
		LARENG	
		H. BOUISSOU	Suppléant

IMPRIMERIE SOUBIRON

9, Rue de la Poste

TOULOUSE

UNIVERSITE DE TOULOUSE

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE

TABLEAU DU PERSONNEL

DOYEN : Monsieur LAZORTHES
1er ASSESSEUR : M. BLANC
2ème ASSESSEUR : M. N.
DOYENS HONORAIRES : Messieurs GORSE, CALVET, LEFEBVRE, BRUSTIER.
PROFESSEURS HONORAIRES : Messieurs RIBAUT, VALLOIS, CLERMONT, NANTA, DUCUING, TAPIE, DELAS, RISER, SOULA.

SECTION MEDECINE

PROFESSEURS

Clinique médicale	MM.	MERIEL
Clinique médicale		GADRAT
Clinique chirurgicale et gynécologique		FABRE Pierre
Clinique chirurgicale et du cancer		GRIMOUD
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie		VIRENQUE
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques		BAZEX
Clinique des maladies de la tuberculose et pathologie interne		MOREL
Clinique des maladies des voies urinaires		LHEZ
Clinique médicale infantile et puériculture		SOREL
Clinique neurologique et psychiâtrique		GERAUD
Clinique obstétricale		GUILHEM
Clinique odonto-stomatologique		N.
Clinique ophtalmologique		CALMETTES
Clinique ORl et chirurgie maxillo-faciale		CALVET
Clinique rhumatologique		RUFFIE René
Clinique traumatologique des membres		RIEUNAU
Accouchement et obstétricie sociale		PONTONNIER
Anatomie		LAZORTHES
Anatomie appliquée		POULHES
Anatomie pathologique		FABRE Jacques
Bactériologie, Hygiène et Médecine sociale		ANDRIEU
Chimie biologique		VALDIGUIE
Electro-radiologie		MARQUES
Embryologie générale		BROUSSY Jean
Histologie		BIMES
Hydrologie thérapeutique et climatologie		DARNAUD
Médecine légale et médecine du travail		PLANQUES
Médecine sociale		BOUNHOURE
Parasitologie		BOUISSET
Pathologie chirurgicale		DAMBRIN
Pathologie générale et médecine expérimentale		SENDRAIL
Physico-chimie		AUVERGNAT
Physiologie		LAPORTE Yves
Physiologie appliquée et pharmacologie		BAISSET
Physique biologique et médicale		BUGNARD
Propédeutique médicale		N...
Thérapeutique		DARDENNE

PROFESSEURS A TITRE PERSONNEL

Anatomie générale et comparée	COULOUMA
Pathologie médicale	LAPORTE Jacques
Bactériologie	Mme ENJALBERT

PROFESSEURS SANS CHAIRE

Biochimie médicale	MM.	DOUSTE-BLAZY
Physique médicale		BRU

MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

Anatomie	BASTIDE
Anatomie pathologique	BOUISSOU
Anesthésiologie	LARENG
Carcinologie	ESTRADE
Histologie et embryologie	PLANEL
Parasitologie	RUFFIE Jacques
Pathologie expérimentale	GLEIZES
Physiologie	MONTASTRUC
Physiologie	BESSOU
Physique médicale	COMMANAY

AGREGES

Médecine générale	MONNIER
d°	RIBAUT
d°	DELAUDE
d°	CALAZEL
d°	RASCOL
Chirurgie générale	ENJALBERT
d°	FICAT
d°	PASQUIE
d°	SOUQUET
d°	SARRAZIN
Dermatologie et syphiligraphie	DUPRE
Hydrologie	DENARD
Médecine légale	GREZES-RUEFF
Obstétrique	ESPAGNO
Odontostomatologie	CADENAT Henri
Pédiatrie	BARDIER

AGREGES LIBRES

Anatomie	THOMAS
Ophtalmologie	DEODATI
O.R.L.	CLAUX
Pathologie chirurgicale	DIEULAFE

SECTION PHARMACIE

PROFESSEURS

Botanique et cryptogamie	Mme	DULUCQ-MATHOU
Chimie analytique, toxicologie et hygiène industrielle	MM.	BOURBON
Chimie pharmaceutique		BLANC
Matière médicale		VINCENT
Pharmacie chimique et pharmacodynamie		CAUJOLLE
Pharmacie galénique		STANISLAS
Zoologie		ROUX

PROFESSEURS A TITRE PERSONNEL

Pharmacie	COUTURIER

PROFESSEURS SANS CHAIRE

Sciences naturelles	Mme	CAUJOLLE

MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

Microbiologie	BREUILLAUD
Sciences physiques	PITET
Toxicologie	BROUSSY Georges

PERSONNEL ADMINISTRATIF

Secrétaire Principal	ROCHE
Secrétaire	BERRUT

La Faculté déclare n'être pas responsable des opinions émises par les candidats (Délibération en dæe du 12 Mai 1891).

UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

ANNÉE 1962 N° 56

Contribution à l'Étude de la Réanimation chez le Nouveau-Né

(A propos de 235 cas)

Travail de la Clinique Obstétricale de la Faculté de Toulouse (Professeur P. GUILHEM) et du Service de Gynécologie-Obstétrique des Hôpitaux de Toulouse (Professeur A. PONTONNIER)

THÈSE

POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

Présentée et soutenue publiquement en Juin 1962

PAR

MADELEINE CAZAL-GAMELSY

Ancien Externe des Hôpitaux

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Membres du Jury

MM.	GUILHEM	Président
	PONTONNIER	
	ESPAGNO	Assesseurs
	LARENG	
	H. BOUISSOU	Suppléant

IMPRIMERIE SOUBIRON

9, Rue de la Poste

TOULOUSE

Contribution à l'Étude de la Réanimation chez le Nouveau-Né

(A propos de 235 cas)

Travail de la Clinique Obstétricale de la Faculté de Toulouse (Professeur P. GUILHEM) et du Service de Gynécologie-Obstétrique des Hôpitaux de Toulouse (Professeur A. PONTONNIER)

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546525_0103

Je dédie ce travail

A la Mémoire de mes Parents

Pour tout ce que je suis, pour tout ce que sera ma vie.

Trop faible gage de ma profonde tendresse et de ma douleur jamais apaisée.

A la Mémoire de mon Beau-Père

le Docteur Georges CAZAL - GAMELSY

Officier de la Légion d'Honneur

En témoignage de ma grande affection pour celui qui fut par sa bonté et son infinie compréhension, le soutien de notre jeune ménage, le guide de nos années d'étude en même temps que le meilleur des Pères.

A mon Mari

Du médecin qui est en moi je lui dois tout.

Je suis heureuse de lui dire solennellement mon admiration et ma profonde estime.

A mes Enfants : Sylvie et Robert

Avec toute ma tendresse.

A mes Frères et Soeur

A mes Beaux-Frères et Belles-Soeurs

A mes Nièces

De toute mon affection.

A tous ceux que j'aime

A Monsieur le Docteur Jean GIROU

Ancien Interne des Hôpitaux de Toulouse

Mainteneur de l'Académie des Jeux Floraux

Officier de la Légion d'Honneur

Vous avez été le témoin des heures tragiques de notre vie. Vous avez été notre soutien, notre conseiller, notre ami.

Nous vous dédions ce travail couronnement de nos études en gage de notre filiale reconnaissance.

A NOTRE PRESIDENT DE THESE

Monsieur le Professeur Paul GUILHEM
Professeur de Clinique Obstétricale

Vous avez été de nos juges lors de notre Concours d'Externat.

Depuis trois ans vous récompensez nos efforts d'anesthésiste de votre bienveillante compréhension.

A vos côtés nous avons compris les exigences de l'anesthésie obstétricale et nous avons appris les techniques de réanimation mises à l'épreuve dans votre Service et qui ont permis la réalisation de ce travail.

Mieux que par des mots notre plus cher désir est de vous prouver tous les jours par nos actes notre reconnaissance et notre respectueux attachement.

A NOTRE JURY DE THESE

Monsieur le Professeur André PONTONNIER

Professeur d'Accouchement et d'Obstétricie Sociale

Gynécologue Accoucheur des Hôpitaux.

Vous nous avez chaleureusement accueillie dans votre Service il y a trois ans.

Vous nous avez témoigné votre confiance en nous permettant de réaliser ce travail.

Vous nous faites bénéficier tous les jours de ces principes d'autorité, de logique et de décision qui sont les vôtres.

Nous vous exprimons notre profonde gratitude.

Monsieur le Professeur Guy ESPAGNO

Agrégé d'Obstétrique

Assistant de Gynécologie Obstétrique des Hôpitaux

Vous êtes l'âme de ce travail. Vous nous avez insufflé les moindres de ses idées. Vous avez guidé notre plan, conseillé sa réalisation.

Vous avez contribué à notre formation d'externe et depuis trois ans vous perfectionnez en nous l'anesthésiste et le réanimateur.

Nous vous en remercions très chaleureusement.

Monsieur le Professeur Louis LARENG

Maître de Conférences Agrégé d'Anesthésiologie

Médecin Assistant d'Anesthésiologie des Hôpitaux

Aux lumières de votre enseignement nous apprenons tous les jours à perfectionner nos techniques.

Votre autorité en matière de réanimation nous rend d'autant plus sensible l'honneur que vous nous faites en vous intéressant à notre travail.

Veuillez trouver ici l'expression de nos plus vifs remerciements.

Monsieur le Professeur Hubert BOUISSOU

Maître de Conférences Agrégé d'Anatomie-Pathologique

Médecin Assistant des Hôpitaux

Depuis de nombreuses années et en toutes circonstances nous avons trouvé en vous un guide et un ami.

Vos qualités humaines, vos qualités de Pédiatre nous font plus vivement ressentir notre joie de vous avoir aujourd'hui comme juge.

Qu'il nous soit permis de vous exprimer notre respectueuse reconnaissance.

A Monsieur le Professeur MAYER

Professeur Agrégé à la Faculté de Médecine de Paris

Gynécologue Accoucheur des Hôpitaux de Paris

Nous avons bénéficié par l'intermédiaire de Monsieur le Professeur ESPAGNO, des travaux de réanimation du nouveau-né réalisés dans votre Service.

Tout l'édifice de notre étude repose sur les principes que nous avons ainsi acquis.

Nous vous exprimons notre respectueuse gratitude.

A nos Maîtres de la Faculté et des Hôpitaux

A Monsieur le Professeur M. GRIMOUD
Professeur de Clinique Chirurgicale et du Cancer
Chirurgien des Hôpitaux

Nous avons le privilège de faire partie de votre école d'Anesthésie-Réanimation.
Nous vous dédions de travail en témoignage de notre gratitude toute particulière et de notre respectueux attachement.

A Monsieur le Professeur G. RIEUNAU
Professeur de Clinique Traumatologique des Membres
Chirurgien des Hôpitaux

L'apprentissage de l'anesthésie fut pour nous une rude épreuve. Vous l'avez profondément compris et vous avez trouvé les mots qui forcèrent notre volonté par delà nos faiblesses.
Veuillez accepter ce gage de notre profonde reconnaissance.

A Madame le Docteur RIEUNAU
Chargée de cours à la Faculté

Vous avez guidé nos premiers pas d'anesthésiste avec une affectueuse indulgence et une patience toujours renouvelée.
Vous nous avez appris à comprendre le malade qui souffre, le malade qui a peur et à lui prodiguer en même temps que les remèdes de la souffrance physique ceux de la souffrance morale.
Vous nous avez donc appris à être médecin tout en restant profondement femme.
Que ce soit là notre plus grand Merci.

A Monsieur le Docteur MONROZIES
Gynécologue Accoucheur des Hôpitaux

Passées au crible de votre Pensée, les idées deviennent simples et les problèmes s'éclairent.
Avec une amicale bienveillance vous nous avez fait bénéficier de vos judicieux conseils, critiquant nos idées, les étayant, les métamorphosant.
Nous vous disons notre reconnaissance admirative.

A nos Chefs de Conférence d'Externat

Monsieur le Professeur Guy ESPAGNO
Agrégé d'Obstétrique

Monsieur le Docteur Antoine FOURNIE
Ancien Chef de Clinique à la Faculté
Assistant des Hôpitaux

Monsieur le Docteur Yves LACOMME
Ancien Chef de Clinique à la Faculté
Assistant des Hôpitaux

Grâce à vous la préparation à l'externat demeure le meilleur souvenir de nos études médicales.

A nos Camarades d'Externat

A tous nos Camarades de l'Ecole d'Anesthésie

A Mademoiselle SAMAZAN

A Mademoiselle BILA
Sages-Femmes en Chef

Avec notre affectueuse reconnaissance pour le bienveillant accueil qu'elles nous ont toujours réservé.

A Mesdames les Sages-Femmes Adjointes

A Mademoiselle A. MARCET Secrétaire

A tout le Personnel de la Clinique Obstétricale
et du Service de Gynécologie

Vous contribuez toutes à rendre le travail simple et agréable.
Nous vous disons un affectueux Merci.

P L A N

INTRODUCTION

1ère PARTIE : LA SOUFFRANCE FOETALE

1° - Ses facteurs étiologiques

2° - Son diagnostic pendant le travail

3° - Sa prévention

4° - La souffrance foetale objectivée chez l'enfant nouveau-né : souffrance néo-natale.

a) Notions classiques
b) Aspect moderne de la question

2ème PARTIE : LA REANIMATION PROPREMENT DITE

1° - Rappel physiologique et Principes généraux de la réanimation

2° - Moyens modernes de réanimation

3° - Conduite de la réanimation

4° - Le contrôle viscéral

5° - Quelques observations prises au hasard des réanimations du Service.

3ème PARTIE : LES STATISTIQUES

1° - Réanimés : chiffres globaux

2° - Réanimation et techniques d'accouchement

3° - Réanimation et durée de la gestation

4° - Cas particuliers des iso-immunisations foeto-maternelles

5° - Devenir lointain des enfants réanimés

6° - Etude des causes d'échec de la réanimation

CONCLUSIONS

I N T R O D U C T I O N

Le travail que nous présentons aujourd'hui est le fruit d'une collaboration persistante entre deux Services.

Dès 1952, nos Maîtres, MM. les Professeurs P. GUILHEM et M. MAYER publient ensemble au XVème Congrès de la Fédération des Sociétés de Gynécologie et d'Obstétrique de Langue Française leur rapport sur l'anoxie.

Depuis une grande partie de leurs travaux ont été centrés sur ce problème.

De nombreux membres des deux Services ont concrétisé cette collaboration en particulier le Professeur Agrégé Guy ESPAGNO qui a travaillé dans les deux Maternités Parisienne et Toulousaine.

Des thèses nombreuses ont été rédigées dans les deux Services et notre travail s'inscrit dans la suite logique de ceux qui nous ont précédé.

D'autres le suivront certainement car notre propos n'est que de refléter une étape des conceptions en matière de réanimation mais nous pensons qu'il était important de faire le point après dix ans de recherches.

1ère PARTIE

LA SOUFFRANCE FOETALE

La fragilité du nouveau-né à la naissance, la rapidité avec laquelle doivent être mises en oeuvre les méthodes de réanimation de l'enfant en détresse, imposent non seulement une connaissance parfaite des techniques de réanimation, mais aussi une analyse attentive des circonstances précédant la naissance.

"Toute anoxie même correctement traitée comporte, si l'enfant survit, un risque de séquelles graves, irréversibles, faisant de l'enfant un infirme définitif. Dans ces conditions, la prévention doit être le souci majeur du médecin" M. LELONG (1).

C'est pourquoi, avant tout chapitre de réanimation, nous tenons à exposer les circonstances étiologiques qui, si elles sont détectées, permettent déjà de préparer une réanimation. Ainsi, dans un certain nombre de cas, la souffrance foetale pourra être non seulement prévue mais souvent aussi prévenue. Nous serons ainsi amenés à étudier dans ces chapitres préliminaires

1°) Les divers facteurs étiologiques de la souffrance foetale.

2°) Les signes de souffrance foetale in utero que l'accoucheur doit objectiver pendant le travail.

3°) Les moyens de prévenir la souffrance foetale.

1er CHAPITRE

I. FACTEURS ETIOLOGIQUES DE LA SOUFFRANCE FOETALE

Ayant en vue un aspect essentiellement pratique du problème, nous considèrerons comme admis que l'anoxie résume tout le mécanisme physio-pathologique de la souffrance foeto-néo-natale. En effet, en pratique, le nouveau-né en état de détresse se présente essentiellement comme un insuffisant respiratoire, que cette insuffisance soit :

- un défaut fonctionnel des centres respiratoires,
- un défaut de liberté des voies respiratoires,
- ou la conséquence respiratoire d'un état de choc.

"Il est évident que toute mort, quelle qu'en soit la cause, a comme mécanisme final l'anoxie, dans la pratique, aux manifestations propres de l'anoxie s'ajoutent celles de sa cause, il en résulte un

enchevêtrement difficile à débrouiller ; mais dans tous les cas les faits physiologiques sont les mêmes" M. LELONG (1).

Dans un but essentiellement clinique, nous adopterons la classification étiologique de CANON, GUILHEM et MAYER. (Congrès d'ALGER, 1952). (2)

I°) ANOXIE D'ORIGINE MATERNELLE : 16 %

- Insuffisance respiratoire (tuberculose et asthme)
- Eclampsie ou pré-éclampsie,
- Décompensation cardiaque,
- Insuffisance tensionnelle parmi lesquelles on doit inclure les hypo-tensions liées aux rachi-anesthésies (qui sont pourtant si fréquemment utilisées par les auteurs américains dans le domaine obstétrical).
- Les anémies maternelles vraies (hyperchromes, anémies biermériennes vraies ou plus fréquemment anémies pseudo-biermériennes).
- Anesthésie par inhalation. "La suppression de la douleur en obstétrique est une arme à double tranchant. Entre les mains d'un praticien habile et expérimenté, elle fait le plus grand bien. Entre d'autres mains, elle peut faire le plus grand mal. Nous croyons que dans notre clinique, elle travaille pour le bien de l'enfant et non à son détriment". Clément A. SMITH.

Ici, nous devons ajouter la discussion de l'influence du pentothal sur le nouveau-né. Participant depuis trois ans aux anesthésies obstétricales du Service de notre Maître le Professeur GUILHEM, nous nous sommes particulièrement intéressé aux résultats rapportés dans la thèse de FINKELTIN (3). "Nous avons pratiqué actuellement plus de 540 accouchements sous anesthésie générale au Pentothal, dépassant 12 minutes. Nous avons noté que le nombre de réanimations n'a pas été plus élevé qu'habituellement, compte tenu du fait que nous sommes presque toujours intervenus pour cause de dystocie fonctionnelle ou foeto-maternelle. Les nouveaux-nés ont été suivis régulièrement jusqu'à leur sortie , nous n'avons pu noter cliniquement aucun élément pathologique. La chute de poids physiologiques des premiers jours a été rapidement compensée ; les examens neurologiques n'ont pu déceler aucun trouble moteur ; les réflexes étaient normaux. Signalons encore que nous n'avons observé chez aucun enfant des signes d'apparition plus précoce de l'ictère physiologique ou d'aggravation de celui-ci".

Donc, les risques d'anoxie par anesthésie générale s'amoindrissent depuis que l'on utilise l'anesthésie générale au Pentothal au lieu de l'anesthésie par inhalation, et ceci d'autant plus que ce mode d'anesthésie permet conjointement une oxygénation massive pendant le travail.

2°) ANOXIE D'ORIGINE MATERNO-FOETALE : 54 %

a) Anomalies de la contraction utérine : que celle-ci intervienne :

- par un mécanisme purement mécanique, l'interruption des échanges placentaires au cours même de la contraction : ce serait le fait de contractions trop intenses ou trop prolongées.

- ou qu'il s'agisse d'un phénomène chimique : la production en excès par le muscle utérin en hypertonie de divers produits métaboliques qui amoindriraient la résistance du foetus à l'anoxie.

b) Décollement prématuré du placenta.

On connaît très classiquement le syndrome réalisé par la toxémie gravidique hypertensive : hématome rétro placentaire et mort in utéro du foetus au cours du travail. Mais l'on sait également qu'à côté de ces faits on doit placer :

- des décollements placentaires non liés à une toxémie gravidique (ceci représente 9,5 % des cas pour COUVELAIRE et PORTES, 52 % pour BORTOLOMEW et seulement 30 % pour DIECKMAN) (in 2).

- et également des décollements placentaires entraînant une anoxie foetale sans mort in utero ; ces décollements précoces sont particulièrement fréquents dans les accouchements par le siège. (KOLLET et WEMER).

- enfin dans ce cadre, entrent les décollements partiels d'un placenta d'insertion basse qui agit par la réduction des échanges gazeux et aussi par un certain degré d'anémie foetale.

3°) ANOXIE D'ORIGINE OVULAIRE : 9 %

a) Anoxie au cours de la grossesse

Ce sont toutes les anomalies anatomo-fonctionnelles du placenta : dégénérescence fibreuse, dégénérescence kystique, placenta accreta, et surtout les altérations histologiques très fréquentes réalisant une vascularite thrombosante diminuant ainsi le lit d'échange materno-foetal (HELMAN, NOVAK, HERTIG, BROUET) (in 2). De tels infarctus blancs peuvent entrainer une diminution des 2/3 de la valeur fonctionnelle du placenta.

b) Anoxie au cours du travail :

Représente classiquement les phénomènes de compression funiculaire : procidence du cordon,
circulaire du cordon.

4°) ANOXIE D'ORIGINE FOETALE : 21 %

Altération sanguine du foetus et du nouveau-né en particulier les anémies résultant d'une iso-immunisation. Ce facteur extrêmement important de souffrance foetale et d'anoxie par insuffisance des vecteurs d'oxygène sort un peu du cadre de notre étude,

des méthodes de réanimation du nouveau-né pendant les premières minutes de la vie, toutefois, dans certains cas extrêmement graves d'anasarque foeto-placentaire, on ne doit la survie de l'enfant qu'à une action extrêmement rapide qui mérite vraiment le nom de réanimation.

- Les malformations cardio-vasculaires ou portant sur d'autres organes dans la mesure où elles entraînent un trouble fonctionnel post-natal de l'hématose. Dans ce cadre, entrent les observations de plus en plus fréquentes de hernies diaphragmatiques graves justiciables d'un traitement chirurgical précoce.

- Enfin, les anomalies du tissu pulmonaire résultant de l'immaturité ou de la persistance de la structure alvéolaire immature. (KARMOLA, GLAY, LAUMONIER).(in 2)

Ceci rend compte de la fréquence de la détresse respiratoire chez les prématurés, et de sa gravité comme en témoignent les résultats de nos statistiques qui feront l'objet d'un prochain chapitre.

Au total, ces divers facteurs favorisent l'anoxie par trois mécanismes physio-pathologiques :

- anoxie anoxique : par insuffisance d'apport d'oxygène au foetus,

- anoxie par stagnation : liée au trouble dynamique circulatoire. C'est l'état de choc.

- anoxie anémique : par insuffisance des transporteurs d'oxygène.

Ainsi, après avoir étudié les diverses circonstances dans lesquelles on peut prévoir la survenue d'une souffrance néo-natale, on comprend mieux que Marcel LELONG ait pu écrire "On ne dissocie pas anoxie foetale d'anoxie néo-natale car dans la plupart des cas l'anoxie néo-natale n'est que la suite ou l'aggravation d'une anoxie dont le début remonte à la vie foetale avant le travail, pendant le travail ou pendant l'expulsion."

2ème CHAPITRE

II. DIAGNOSTIC DE SOUFFRANCE FOETALE PENDANT LE TRAVAIL

Est-il possible, de façon valable, d'apprécier pendant le travail la souffrance foetale ?

Deux ordres de signes sont classiques :

1) *les signes indirects* donnés par l'examen de la parturiente, nous retrouvons ici les anoxies d'origine maternelle.

2) *les signes directs* donnés par la surveillance du foetus.

Nous n'insisterons pas sur les signes indirects d'origine maternelle ; les effets de la qualité des contractions utérines, sur

la vitalité foetale ont été longuement discutés. Dans l'évolution normale du travail, le problème ne se pose pas ; et dans les formes dystociques, l'usage des ocytociques en perfusion lente associés ou non aux antispasmodiques semble avoir résolu la question. D'autre part, les corrélations entre l'état respiratoire de la mère la souffrance foetale, ne sont pas toujours décisives. Nous insisterons donc plutôt sur les signes directs de souffrance foetale.

Ceux-ci sont essentiellement de deux ordres :

1) troubles du rythme cardiaque,
2) émission de méconium.

I°) LES TROUBLES DU RYTHME CARDIAQUE

Ils seront décelés par l'auscultation au stéthoscope obstétrical au niveau de l'épaule foetale la plus proche de la paroi abdominale maternelle. Il s'agit là d'une méthode ancienne, en 1650 MARSAC, en 1818 MAYOR DE GENEVE.

On peut considérer comme normaux des chiffres compris entre 100 et 170 battements cardiaques par minute, surtout si ce rythme est régulier. Toutefois, il faut reconnaître qu'il est difficile d'accorder une valeur certaine aux troubles du rythme cardiaque comme signification de souffrance foetale.

Tout d'abord parce que le coeur est le plus résistant à l'anoxie et donc *les signes cardiaques sont des signes tardifs de souffrance foetale.*

D'autre part, les modifications des bruits du coeur doivent être interprétées et discutées en raison des difficultés cliniques d'appréciation du rythme cardiaque surtout dans les rythmes anormaux. (Expériences de HON) (4), et d'autre part dans le fait qu'un trouble du rythme isolé n'a pas du tout la même signification que l'association trouble du rythme plus issue de méconium.

a) *La tachycardie* foetale isolée n'a le plus souvent aucune signification particulière (MAYER, HELLMAN (in 2) ; cependant, WALKER (5) et STEER accusent une mortalité foetale de 5 à 8 % dans les cas de tachycardie isolée. Et ABRAMSON (6) conclut "une augmentation du rythme du coeur foetal de 170 à 180 battements/minute apparaît être le signe le plus précoce d'un léger trouble foetal.

b) *La bradycardie* semble avoir une plus grande valeur et notamment la brady-arythmie. Mais ici encore il faut faire une différence entre la bradycardie précoce, de signification fâcheuse pendant la dilatation, et la bradycardie tardive sans valeur pronostique franche (MAYER, THIELE et BRAUN) (in 2).

Il faut aussi différencier la bradycardie physiologique et la bradycardie pathologique ; nous faisons ici de larges emprunts à ABRAMSON (6). (Ressuscitation of the new born infant. 1960) qui base son étude sur des constatations électro-cardiographiques.

Sans vouloir discuter de la méthode d'enregistrement, on peut distinguer avec SUREAU (7) et HON (4)

1 - *une bradycardie physiologique* : cette bradycardie au cours de la contraction utérine dénote un ralentissement des bruits du coeur foetal qui peut chuter aux alentours de 100 battements/minute mais revient à la normale 10 à 15 secondes avant la fin de celle-ci ; rarement, le rythme baisse au-dessous de 100 battements/minute.

SUREAU et HON estiment qu'il existe au cours de la dilatation des variations dans le degré de cette bradycardie physiologique liéesaux modifications de la pression intra-cranienne du foetus. Ces variations n'existeraient pas au cours de l'accouchement par le siège en dehors de toute complication funiculaire. On reconnaîtrait le caractère physiologique de cette bradycardie à l'aspect en V que présente la courbe de variation du rythme du coeur foetal sur l'électrocardiogramme.

2 - *une bradycardie pathologique* : elle se caractérise au contraire par l'aspect en U de la courbe de variation du rythme donc une dépression plus profonde et surtout plus durable persistant même après la fin de la contraction utérine. Ce type se rencontre dans les cas de compression du cordon (accouchement par le siège en particulier) et dans les cas de contractions utérines très fréquentes et très fortes. La signification de la bradycardie est d'autant plus grave qu'elle persiste dans l'intervalle entre les contractions car elle n'est plus alors la signification d une hypoxie passagère due à la compression de l'artère et de la veine utérines par la contraction, mais bien le signe d'une anoxie qui ne récupère pas pendant le relâchement. Cette bradycardie est souvent d'un rythme au-dessous de 100 battements/minute. Si, de plus, ce type de bradycardie s'accompagne, à son retour à la normale, d'une irrégularité du rythme, il est certain que l'état de l'enfant s'aggrave.

Ainsi, ces signes électro-cardiographiques sont intéressants car ils corroborent les faits déjà connus et montrent la valeur extrême de l'examen stéthacoustique attentif pendant et surtout immédialement après une contraction. La bradycardie physiologique a, en effet, disparu à la fin de la contraction, sa persistance et son association à une arythmie après la contraction est un signe caractéristique de gravité.

2°) ISSUE DE MECONIUM

L'expulsion de méconium, signe classique de souffrance foetale, est la conséquence de mouvements respiratoires puissants et profonds, déterminés par une sous-oxygénation in utero (le centre respiratoire est excité par une augmentation du taux de gaz carbonique). Les contractions du diaphragme, en augmentant la pression intra-abdominale, entraînent l'issue de méconium contenu dans l'intestin terminal.

La teinte du liquide amniotique est d'intensité variables elle témoigne, en principe, d'une souffrance foetale à un moment donné, celle-ci peut être ancienne ou récente. Loin d'avoir une valeur absolue, cette modification du liquide amniotique doit être discutée dans sa signification.

Classiquement, l'issue de méconium n'a de valeur que dans les présentations céphaliques, mais on sait que ceci n'est pas toujours vrai, car la constatation d'un liquide teinté dans une présentation du siège, garde toute sa valeur si elle se produit alors que le siège n'est pas encore engagé. On sait, d'autre part, qu'on ne peut se baser sur ce seul signe isolé, pour apprécier une souffrance foetale : il existe de nombreux cas où la souffrance ne se manifeste que par des modifications du rythme, sans issue de méconium, et à l'opposé, l'issue de méconium ne sera pas toujours le témoin d'une souffrance foetale. Cependant, il ne faut pas pour cela enlever toute la valeur à ce signe, et tomber dans deux excès : être optimiste et laisser évoluer le travail sans prendre de précaution, être pessimiste et envisager immédiatement une série d'interventions le plus souvent inutiles.

Il nous paraît intéressant de donner l'opinion de différents auteurs quant à la valeur pronostic de ces signes.

Pour HELLMAN (8), la mortalité après l'apparition de ce signe isolé, est de 8 %.

Pour CANON, GUILHEM et MAYER (2), seulement 23 % des enfants ayant expulsé du méconium ont présenté des signes de difficulté respiratoire à la naissance, et 17 % ont eu besoin d'être réanimés.

Pour RIVIERE et coll. (9), la cyanose voit sa fréquence multipliée par 1,5, l'état étonné par 3, la mort apparente par 5, la mort secondaire par 4, après l'issue de méconium.

Pour ces auteurs "la présence de méconium doit être considérée comme un témoin de la fragilisation du foetus".

Enfin, TAYAH et MALINAS (40), dans une étude récente, portant sur 230 colorations méconiales du liquide amniotique, essaient de tirer des conclusions pratiques du point de vue pronostic.

La mortalité péri-natale globale est légèrement augmentée puisqu'elle est de 7,8 % au lieu de 5,7 %. La mortalité néo-natale est de 3 % au lieu de 1,2 % : le surcroît de mortalité globale est pour ces auteurs, faible, et correspond toujours à des dystocies graves où la perte du liquide méconial est un élément très accessoire du pronostic. Cependant, si l'on envisage les réanimations, 59 % des réanimés ont un liquide teinté et dans 40 %, cette modification du liquide traduit une souffrance foetale appréciable. Dans 15 % des cas, il a fallu une réanimation de plus de 5 minutes.

D'une manière générale, et ceci nous paraît important, le pronostic est fonction des circonstances dans lesquelles apparaît la coloration du liquide amniotique. TAYAH et MALINAS insistent sur l'âge, la parité, le terme, l'existence d'une grossesse pathologique et d'une dystocie :

- S'il s'agit d'un accouchement normal, à terme, sans toxémie, et si l'évolution du travail est correcte, le pronostic est en général toujours bon s'il s'agit d'une multipare, plus réservé s'il s'agit d'une primipare. Dans ce dernier cas, il est conseillé d'instituer une oxygénothérapie maternelle, de surveiller attentivement les bruits du coeur, et d'extraire l'enfant dès que possible.

- S'il s'agit d'une femme présentant des signes de toxémie, une anomalie du travail, une dystocie, et surtout si c'est une primipare, le pronostic est plus sombre : la prudence voudrait dans certains cas, préférer la voie haute à la voie basse.

- Dans les cas de présentation du siège, l'apparition de liquide méconial surtout après rupture précoce des membranes, doit être considérée comme un signe d'alarme.

- Chez les prématurés, l'expulsion de méconium paraît beaucoup plus rare mais constitue toujours un signe grave.

- Enfin, les liquides qui se teintent progressivement avant le travail, ou au cours du travail, indiquent presque toujours avec certitude une souffrance foetale.

En fait, plus que l'analyse séparée de ces deux signes de souffrance foetale : modifications du rythme cardiaque et émission de méconium, l'on doit attacher le maximum de valeur pronostique à l'association des deux.

L'association tachycardie plus méconium est diversement interprétée.

Beaucoup plus significative est l'association bradycardie plus méconium et arythmie plus méconium.

Au total, si l'on considère l'ensemble des cas, l'association issue de méconium plus troubles du rythme cardiaque est responsable de 43 % de difficultés respiratoires quand les troubles du rythme apparaissent à la phase de dilatation et 11 % quand ceux-ci apparaissent à la phase d'expulsion (CANON, GUILHEM et MAYER)(2).

Au total, pour terminer ce chapitre de la surveillance de l'accouchement, il est évident que la vigilance de l'obstétricien doit être grande lorsque s'associent divers facteurs tels que l'âge de la mère, la parité, la présentation, le terme (prématurés et post-maturés étant également fragiles, ceux-là après la naissance, ceux-ci au cours du travail) et des signes cliniques de souffrance foetale parmi lesquels essentiellement le syndrôme caractérisé par la présence simultanée de troubles du rythme et d'émission de méconium. Ce syndrôme reste le plus sûr témoin de la souffrance foetale in utero.

On peut espérer que les enregistrements du bruit du coeur et les électrocardiogrammes permettront dans un avenir proche une meilleure surveillance du foetus en nous permettant la détection des signes de souffrance foetale avant les manifestations déjà tardives que sont les modifications stéthacoustiques des bruits du coeur, et l'issue de méconium.

3ème CHAPITRE
III. LA PREVENTION DE LA SOUFFRANCE FOETALE

Après une surveillance attentive de la mère pendant la gestation et une observation non moins attentive du foetus pendant le travail, l'obstétricien a en mains tous les arguments qui lui permettront d'agir en conséquence. Il peut dès lors lutter contre la souffrance foetale et prévenir par là les défaillances respiratoires néo-natales.

1°) EN TRAITANT LES MALADIES MATERNELLES

Premier point sur lequel nous ne nous étendrons pas car c'est un chapitre qui englobe toute la pathologie obstétricale. Il est cependant certain qu'un état d'insuffisance respiratoire ou rénale ou cardiaque diagnostiqué dès le début et très tôt compensé assurera à l'enfant une première protection et non la moindre.

2°) C'est surtout l'attitude de l'accoucheur durant le déroulement du travail qui intéresse notre étude. Il peut agir, en effet, pour prévenir et traiter la souffrance foetale et ceci de plusieurs façons.

a) Par l'oxygénation foeto-maternelle.

L'intérêt de l'oxygénation pré-natale est démontré sur le plan expérimental et clinique. Dans les cas de souffrance foetale marquée par des troubles du rythme cardiaque, l'on peut noter une rapide régularisation des bruits du coeur après oxygénation. Le mécanisme d'action de la suroxygénation maternelle mérite quelques commentaires. Agit-elle sur la saturation en oxygène de l hémoglobine ou sur la concentration de l'oxygène dissout dans le sang ? Les courbes de dissociation de l'hémoglobine chez le sujet adulte et chez le foetus montrent des différences essentielles. C'est ainsi qu'à une pression partielle donnée par exemple 40mm d'oxygène le sang maternel n'est saturé qu'à 50 % alors que le sang foetal est saturé à 75 %.

Ainsi, une diminution de la saturation de l'hémoglobine foetale en oxygène ne serait possible que dans les cas d'anoxie anoxémique maternelle très poussée C'est donc sur l'oxygène dissout qu'agit la suroxygénation maternelle celle-ci peut multiplier par 6 à 7 la concentration d'oxygène dissout dans le sang foetal et cet oxygène dissout est parfaitement utilisable par le foetus in utero (CRON).

Particulièrement indiquée dans les cas d'insuffisance ou de dépression respiratoire nette de la mère, l'oxygénation se justifie dans tous les cas de dystocies fonctionnelles marquées par l'hypertonie, par la longueur des contractions, par le mauvais relâchement interphasique et évidemment lorsqu'apparaissent des signes patents de souffrance foetale.

- La technique d'administration a été discutée.

Dans les cas d'accouchement où la femme est consciente, nous utilisons l'oxygénation discontinue pendant la période de dilatation et continue à l'expulsion.

Dans les cas nécessitant une anesthésie générale, nous oxygénerons la parturiente par masque branché sur un appareil d'anesthésie en circuit demi-ouvert avec chaux sodée ou valve de "non rebreathing" pour éviter la rétention en gaz carbonique.

b) Mais le problème le plus important pour l'accoucheur est celui de la surveillance et de la conduite du travail.

Doit-on respecter l'évolution naturelle d'un travail spontané ou y a-t-il au contraire intérêt à diriger l'accouchement ?

Depuis longtemps, en effet, on sait que le facteur temps est certainement un des plus importants dans le retentissement foetal des phénomènes de l'accouchement. Il est probable qu'un nouveau-né peut subir un certain nombre de contractions utérines mais que même en l'absence de tout autre facteur il y a une limite à ne pas dépasser.

Ce fait a été illustré dès 1952 par l'Ecole Toulousaine dans la thèse de Pichot (43) qui a comparé les études électroencéphalographiques de deux populations de nouveaux-nés :

- les uns nés spontanément mais après un travail de plus de 24 heures,
- les autres nés instrumentalement mais après un travail de moins de 24 heures.

Cette étude a montré que la fréquence des tracés anormaux était plus importante dans le premier groupe que dans le 2ème.

De là l'idée qu'une intervention obstétricale correctement pratiquée est moins traumatisante qu'un accouchement dit normal mais prolongé au-delà de certaines limites.

L'Ecole Toulousaine sous la direction de notre Maître le Professeur GUILHEM a depuis longtemps adopté ce point de vue en préconisant une attitude active dans certains accouchements anormalement prolongés.

Dès 1942 la technique de DELALANDE sous anesthésie générale au chloro-kélène 22 et avec des doses variables généralement fortes de post-hypophyse intra-musculaire fut utilisée.

En 1951, des progrès décisifs ont été réalisés par l'usage des perfusions intra-veineuses d'ocytociques dont les avantages sont bien connus actuellement.

En 1960, une nouvelle évolution se produit dans cette technique et cette fois grâce à un perfectionnement anesthésique. L'étude du passage transplacentaire du Pentothal nous a permis "de comprendre l'opposition habituelle entre l'état d'une mère qui dort et celui d'un enfant qui crie malgré la rapide égalisation des taux foeto-maternels du barbiturique".

"1° - Trois barrages successifs sont situés entre le cerveau maternel et celui de l'enfant : les graisses maternelles, le

foie foetal qui fixe l'anesthésique, le placenta qui freine provisoirement le passage du Pentothal.

2° - Ainsi le cerveau maternel reçoit brusquement une haute concentration de barbiturique nécessaire au sommeil alors que le cerveau de l'enfant ne reçoit qu'une perfusion lente de Pentothal très diluée".

D'autre part, la bénignité du Pentothal chez le foetus a été démontrée :

1) par l'analyse clinique des résultats,

2) par l'étude oxymétrique du sang des artères et des veines ombilicales,

3) par les tests biologiques de fonctionnement hépatique du nouveau-né.

C'est fort de ces principes que nous utilisons lors de dystocies ou de signes certains de souffrance foetale dans la deuxième partie du travail la méthode d'accouchement dirigé perfusion d'ocytocique associée à l'anesthésie au pentothal. Cette technique a un double avantage : elle permet l'oxygénation continue de la mère et la naissance rapide de l'enfant.

En dehors des cas justifiant une anesthésie générale, on a très fréquemment à utiliser des antispasmodiques dans le but de discipliner les contractions utérines anarchiques.

Parmi les diverses drogues de ce type, c'est à la péthidine que l'Ecole Toulousaine a donné sa préférence et avec DENACLARA (10) (Thèse Toulouse 1952), on peut conclure "que la proportion de morbidité néo-natale se réduit aux chiffres de celle des accouchements considérés comme strictement normaux pour les enfants nés sous l'influence directe de la péthidine".

- Il faut noter en outre que l'accouchement psychoprophylactique est actuellement très largement pratiqué par l'Ecole Toulousaine "cette préparation augmente sensiblement le nombre de femmes qui peuvent se passer d'analgésie ou d'anesthésie et d'autre part, elle facilite considérablement l'application des méthodes d'accouchement dirigé pendant la première partie du travail" (P. GUILHEM et col.) (11).

Nous conclurons donc en traçant un bref schéma de la prévention de la souffrance foetale par l'obstétricien :

1) pour toutes les parturientes une bonne préparation psychoprophylactique. Certaines, grâce à cette méthode, effectueront elles-mêmes leur accouchement jusqu'au bout.

2) lors des dyscinésies de la première partie du travail (avant 5 cm de dilatation) utilisation de la morphine en tout début et de la péthidine quand le travail est nettement déclenché.

3) Et enfin, les parturientes, rares cependant, qui malgré ces deux premières méthodes présenteront une dystocie de la 2ème période du travail associée ou pas à des signes patents de souffrance foetale, bénéficieront au plus haut point de la méthode associant - ocytociques en perfusion intra-veineuse et anesthésie au Pentothal.

Les interventions obstétricales ont aussi leur place dans la prévention de la souffrance foetale : elles raccourcissent le travail et sont désormais pratiquées dans des conditions physiologiquement correctes grâce à la technique de la perfusion d'ocytociques sous anesthésie générale au Pentothal. Ainsi la notion d'intervention obstétricale dans ses rapports avec la souffrance foetale doit-elle être révisée.

Donc, à l'heure actuelle, par adaptation des techniques appropriées à chaque cas, pourra être raccourcie la période de dilatation et d'expulsion, et ainsi sera en grande partie évité l'état de souffrance foetale si souvent dû à un travail prolongé.

4ème CHAPITRE

IV. L'EXAMEN DU NOUVEAU-NE

L'examen du nouveau-né immédiatement après la naissance représente évidemment dans le cadre de la réanimation l'acte essentiel de l'accoucheur afin de décider de la mise en oeuvre des techniques de réanimation.

Dans un certain nombre de cas nous l'avons vu, la souffrance néo-natale est prévisible soit par les circonstances précédant l'accouchement, soit par les signes de détresse foetale objectivés pendant le travail. Mais ainsi que nous l'avons déjà dit, la valeur de ces deux ordres de faits est variable puisque l'on voit naître des enfants en parfait état alors que l'on pouvait avoir les plus grandes craintes pour eux et que, d'autre part, à l'issue d'un accouchement normal sans aucun signe de souffrance foetale on peut se trouver en présence d'un nouveau-né dont la détresse est manifeste. C'est dire la place essentielle qu'occupe l'examen du nouveau-né à la naissance ; cet examen, disons-le d'emblée, doit être systématiquement orienté et doit procéder en deux étapes.

La première étape est la recherche minutieuse des signes qui traduisent une souffrance néo-natale et qui donc imposent la mise en oeuvre d'une réanimation.

La deuxième étape qui sort des limites de notre étude est la recherche des malformations congénitales.

Toutefois, ces deux étapes peuvent quelquefois être liées puisque quelques malformations congénitales graves ont un retentissement immédiat sur la fonction respiratoire de l'enfant.

Dans le problème qui nous occupe, nous étudierons successivement

1) les signes de souffrance du nouveau-né,

2) nous rappellerons les notions classiques de souffrance néo-natale avec les deux grandes divisions en syncope blanche et syncope bleue.

3) enfin, nous insisterons sur la nécessité d'une classification systématique des signes de souffrance et sur la possibilité d'établir une cotation chiffrée de ces divers signes.

1°) LES SIGNES DE SOUFFRANCE NEO-NATALE

L'enfant sera examiné dans une atmosphère suffisamment chauffée et on peut concevoir : le principe d'une salle de réanimation. L'enfant est couché sur le dos, la tête et le tronc étant en légère déclivité par rapport au reste du corps. Avant tout examen, on désobstrue les voies respiratoires par aspiration bucco et naso-pharyngée. Dès lors on observe le nouveau-né. L'examen sera fait sans affolement, sans brusquerie, avec rapidité mais aussi avec calme et douceur. Cet examen sera méthodiquement orienté à la recherche de cinq éléments essentiels traduisant l'état de l'enfant et son risque vital immédiat.

Il s'agit d'apprécier
- le type et la valeur de l'effort respiratoire,
- son rythme cardiaque,
- son tonus musculaire,
- la nature de ses réflexes,
- sa coloration cutanée.

A - *L'EFFORT RESPIRATOIRE*

Les différents types d'effort respiratoire sont les plus connus des critères d'appréciation de l état du nouveau-né et les plus manifestes. Il est important de noter
- la date d'apparition et la qualité de la première respiration et du premier cri ;
- le type du rythme respiratoire instauré ;
- la régularité du rythme.

Dans les cas les plus favorables, la première respiration et le premier cri apparaissent d'emblée ou tout au moins dans la première minute et s'établissent définitivement à un rythme régulier avec des mouvements profonds et thoraciques. Ailleurs, la respiration tarde à s'installer au-delà des premières minutes. Il s'agit alors d'une apnée franche dont il faut faire un diagnostic précis.

Dans d'autres cas, la première respiration est immédiate mais une apnée survient pour une période durable. MAYER accorde à ce signe une valeur pronostique fâcheuse.

Enfin, la respiration peut n'exister que sous forme d'équivalent plus ou moins apparent
- secousses péri-buccales,
- spasme lingual (type amphibie de KROGH),
- ondulations sous-sternales de faible amplitude associées ou non aux mouvements thoraciques,
- hoquet brutal à type de gasping,
- secousses thoraciques irradiées aux muscles de la racine des membres (phénomène de ségrégation de BARCROFT).

Ces équivalents sont souvent difficiles à reconnaître et doivent être recherchés avec soin sous peine de soumettre le nouveau-né à des manoeuvres intempestives dangereuses.

En effet, dans la mesure où ces équivalents "remplissent les intervalles de la respiration à rythme périodique des premières heures, ils doivent etre considérés comme normaux" (MAYER et VARIN) (12).

L'essentiel dans la respiration est "moins le caractère du premier mouvement que la façon dont les mouvements ultérieurs vont se succéder".

B - *LE RYTHME CARDIAQUE*

L'appréciation du rythme cardiaque est pour beaucoup l'exploration la plus importante. Supérieur à 160 170 et inférieur à 100, le rythme cardiaque est anormal La tachycardie trahit le plus

souvent une asphyxie modérée. La bradycardie, au contraire, est beaucoup plus péjorative. Le rythme cardiaque peut être apprécié par l'auscultation directe du coeur de l'enfant ou bien par l'inspection et la palpation du cordon à sa jonction avec la peau.

C - *LE TONUS MUSCULAIRE*

Le tonus musculaire est considéré comme normal lorsque bras et jambes sont en flexion ; les doigts repliés sur le pouce. Couché sur le dos l'enfant a des mouvements des bras et des jambes, sur le ventre les membres repliés maintiennent le siège élevé. L'atonie musculaire complète est un signe très fâcheux. Il existe tous les degrés.

D - *LA NATURE DES REFLEXES*

Elle peut être recherchée soit en introduisant un cathéter dans une narine, soit, si l'on craint un réflexe laryngé fâcheux, en frappant assez sèchement et tangentiellement la plante des pieds.

E - *ENFIN, LA COLORATION DES TEGUMENTS*

Pour être le plus évident, des signes et l'un des plus classiques, la modification de coloration n'est pourtant pas reconnu par tous comme la plus importante. Normalement, après une coloration le plus souvent violacée à la naissance, on voit très rapidement l'enfant rosir ; parfois, une certaine cyanose persiste aux mains, aux pieds et dans la région péri orale. Une cyanose généralisée persistante traduit soit une insuffisance respiratoire nette, soit une malformation cardio-pulmonaire ou diaphragmatique. Non homogène la cyanose peut provenir si elle atteint l'extrémité inférieure du corps d'une persistance du canal artériel, si elle est cervico-céphalique, d'un traumatisme thoracique.

A l'opposé, la pâleur intense est toujours un très mauvais signe de narcose extrême, de choc ou d'anémie hémorragique.

F - A ces cinq ordres de renseignements, on peut ajouter un sixième examen : *C'EST L'OBSERVATION DE LA PUPILLE.* Quoique très éloquent cet examen donne des renseignements déjà moins importants. En effet, s'il y a mydriase, l'état de l'enfant est très grave et on n'a pas besoin de cet élément pour s'en rendre compte. A l'opposé, l'absence de mydriase ne présume de rien en début de réanimation. Cependant, il faut reconnaître que ce signe a un réel intérêt quand l'observateur assiste à la constitution de la mydriase. C'est pour lui la confirmation que la thérapeutique instituée n'est pas suffisante. Quelquefois, au contraire, une mydriase qui se transforme en myosis sous les yeux du réanimateur, permet de reprendre espoir dans la réanimation mise en oeuvre.

C'est donc un examen que l'on pratiquera dès la naissance et aussi tout au long des manoeuvres de réanimation et qui, à lui seul, sera déjà un signal d'alarme ou d'espoir.

En conclusion, après avoir analysé ces six ordres de signes qui infirment ou confirment un état de souffrance néo natale, il convient de savoir si on peut individualiser des syndromes différents et quelle est la valeur respective de leur signification.

2°) CLASSIFICATION ANCIENNE DE L'ETAT NEO-NATAL

Classification ancienne reprise récemment par RIVIERE (9) :

- le nouveau-né cyanosé,
- le nouveau-né étonné,
- l'état de mort apparente.

Classiquement, deux syndromes bien tranchés définissent l'état de mort apparente du nouveau-né.

1 - la forme asphyxique ou bleue dans laquelle s'associent une cyanose, un rythme cardiaque variable en général bas, et un tonus musculaire assez satisfaisant. Cette forme est de bon pronostic.

2 - la forme syncopale ou blanche avec pâleur extrême, hypotonie, faiblesse cardiaque.

- entre les deux, on décrit des formes de passage.

Se situant uniquement sur le plan respiratoire, MAYER et VARIN (12) ont pu classer les enfants en trois groupes de gravité croissante

- respiration immédiate et cri immédiat,
- respiration immédiate et cri retardé,
- apnée durant plus de deux minutes

J. ESBACH et R. WALLERAND (13) distinguent les nouveaux-nés asphyxiques en

1) flasques et inertes,

2) toniques avec mouvements du visage et une certaine tonicité des membres.

En fait, on le voit, ces classifications sont extrêmement schématiques et d'une excessive rigidité. Il est apparu qu'il était indispensable d'obtenir une classification plus satisfaisante des nouveaux-nés. Une classification vraiment clinique doit pouvoir enfermer dans un cadre bien défini mais également très plastique la totalité des cas. Cette classification doit tenir compte non seulement de l'état de l'enfant à la naissance mais doit encore être utilisable tout au long de la réanimation. Elle aura donc un intérêt à la fois théorique et pratique. De plus, la classification doit être basée sur l'association variable des divers signes de souffrance néo-natale. L'apnée ne résume pas tout.

Dans toutes les disciplines médicales, la nécessité d'une cotation chiffrée des malades est depuis longtemps reconnue. On connaît bien la cotation de MERLE D'AUBIGNE concernant la pathologie de la hanche. Le risque thrombogène est également coté en additionnant des éléments différents chacun affecté d'un chiffre.

3°) CLASSIFICATION MODERNE DES SIGNES DE DETRESSE DU NOUVEAU-NE : établissement de bilan (score des Anglo-Saxons).

Les auteurs Américains ont essayé de caractériser l'état du nouveau-né à la naissance, par l'établissement de tableaux qui permettent en quelque sorte une codification des signes cliniques : plusieurs modes de cotations ont été proposés.

SILVERMANN (14) établit un "score" en fonction du type respiratoire et des modifications du thorax : les chiffres 1, 2 et 3 sont donnés lors d'une rétraction soit du thorax, soit de la base du thorax, soit de l'appendice xyphoïde. Le chiffre 4 est en faveur d'un tirage et le chiffre 5 en faveur d'un blocage en expiration. Le chiffre 6 représente une respiration normale. Cette cotation est particulièrement intéressante chez les prématurés.

MILLER (15), se base sur les modifications du rythme respiratoire et divise les nouveaux-nés en 4 groupes : le groupe 1 répond aux cas normaux où le rythme respiratoire est à 40 par minute, le groupe 2 se divise en groupe A, 60 respirations par minute, qui reviennent à la normale dans les 6 heures. Le groupe B, 60 respirations à la minute pendant plusieurs jours ; le groupe 3 est représenté par les enfants dont le rythme est normal à la naissance, mais qui s'accélère progressivement pour atteindre 60 dans les 36 heures. On noterait dans ces cas 50 % de morts. Cette cotation nous semble devoir être réservée surtout aux bilans secondaires. Il faut pratiquer un examen trois à quatre fois dans la première heure puis chaque deux heures, jusqu'au retour à la normale.

Mrs. APGAR (16) établit en 1953 une méthode qui a particulièrement retenu notre attention, car elle est basée sur un bilan clinique complet, où l'on fait intervenir cinq signes, qui ont tous de la valeur : rythme cardiaque, effort respiratoire, tonus musculaire, réflexes, coloration des téguments. Chacun de ces signes est coté de 0 à 2, selon le degré de perturbation fonctionnelle. On a ainsi un reflet assez exact de l'état de l'enfant à la naissance.

Cette méthode a été étudiée sur plus de 15.000 enfants et s'appuie aussi sur des études biochimiques. Nous allons envisager les cinq signes de ce tableau.

A - *LE RYTHME CARDIAQUE*

Les battements cardiaques constituent le signe majeur pour établir le diagnostic de vie ou de mort. La bradycardie est considérée par APGAR comme un signe de haute gravité.

La cotation 2 est attribuée à un coeur battant à 100 pulsations et plus. (On voit donc le peu de signification de la tachycardie).

La note 1 correspond à une bradycardie au-dessous de 100.
L'absence de battement cardiaque est notée 0.

B - *L'EFFORT RESPIRATOIRE*

S'il est vigoureux et régulier, accompagné de cri, l'effort respiratoire est coté 2.

La respiration irrégulière, inefficace quoique présente est cotée 1.

Le chiffre 0 est affecté à l'apnée.

C - *TONUS MUSCULAIRE*

S'il existe une flexion active des membres résistant à l'extension, si l'animation des extrémités est bonne on obtient 2.
Un tonus moyen égale 1.
L'atonie complète égale 0.

D - *IRRITABILITE DES REFLEXES* déclenchés avec un cathéter nasal.

Effort de toux ou reniflement égale 2.

Grimace égale 1.
Absence de réaction égale 0.

Si on utilise la percussion tangentielle de la plante des pieds, la réaction optima notée 2 est la production de pleurs ou de cris ; la grimace est cotée 1 et l'absence de réaction est cotée 0.

E - *LA COLORATION*

Elle n'est que le témoin des fonctions cardio-respiratoire essentielles et représente le moins important des 5 signes.

Toutefois, sa valeur clinique est telle qu'on peut le mettre du point de vue cotation sur le même plan que les 4 premiers.

Si l'enfant est entièrement rose, on note 2. Cela arrive au maximum dans 15 % des cas, tout au moins à la fin de la première minute.

Plus fréquemment le corps est rose mais les mains et les pieds restent bleus, ce qui vaut 1.

Entièrement bleu ou pâle, l'enfant est en mauvais état, d'où la note 0.

EVALUATION DE L'ETAT DU NOUVEAU-NE

On procède 60 secondes après la naissance de l'enfant (sans tenir compte de l'état du cordon et du placenta) à l'évaluation des 5 signes objectifs suivants et on leur donne la note 0, 1 ou 2.

La note 10 témoigne d'un nouveau-né en excellente santé.

SIGNES	0	1	2
Rythme cardiaque	Absent	lent (au-dessous de 100)	Plus de 100
Respiration	Absente	lente et irrégulière	Bonne Cri
Tonus musculaire	Faible	Légère flexion des extrémités	Mouvement actif
Réponse au catheter introduit dans la narine (après nettoyage de l'oropharynx)	Pas de réponse	Grimace	Toux ou éternuement
Couleur	Bleue Pâle	Corps rose Extrémités bleutées	Totalement rose

Ces divers caractères et leur cotation sont reportés sur le tableau ci-dessus qui permet une lecture facile ; il est aisé de faire le total des diverses notes données afin d'obtenir un total "un score" qui donne une très bonne idée d'ensemble de l'état fonctionnel de l'enfant.

Un score de 10 est ainsi attribué à un enfant en parfait état, à l'opposé le score 0 est de très sombre pronostic.

Ainsi, on peut regrouper les enfants en trois classes différentes :

- de 0 à 2 : dépression très sévère.
- de 3 à 6 : dépression modérée.
- de 7 à 10 : excellent état.

Cette cotation précise basée sur l'observation clinique d'éléments extrêmements simples à l'avantage de pouvoir être utilisée par tout le monde sans qu'interviennent des éléments d'appréciation trop subjective.

Après avoir analysé les divers caractères qui permettent de juger de la vitalité du nouveau-né, une question capitale se pose

A quel moment convient-il d'examiner l'enfant et d'apprécier sa valeur fonctionnelle ?

a) Dès la naissance, on doit noter le premier halètement, le premier cri et l'installation d'une respiration continue.

b) une minute après la naissance, un examen suffisamment rapide et détaillé doit permettre d'établir le score d'APGAR.

Miss APGAR après avoir établi chez de nombreux enfant son score à 30", puis à 1', 3' et 5', et plus après la naissance, estime que le moment où le score est le plus bas et a donc le plus de signification est à la 60ème seconde.

Ce temps de une minute représente le délai nécessaire pour éliminer les nombreux enfants qui présentent un léger retard à leur première respiration (enfants simplement étonnés ou enfants spasmalginés de GUILHEM). Dès les premiers instants passés, ces enfants vont avoir une vitalité normale ; leur donner un score bas dès la naissance perturberait considérablement la valeur pronostique de la cotation.

A l'opposé, en attendant la première minute, certains enfants se verront attribuer une note plus basse que celle méritée à la naissance. C'est le cas de ces apnées secondaires sur lesquelles a bien insisté MAYER. Et l'on sait le fâcheux pronostic qu'accorde cet auteur à de tels faits.

La fin de la première minute est donc le meilleur moment pour examiner l'enfant. Mais l'extrême simplicité de la méthode permet à chaque instant de refaire un nouveau total. Ceci permet de suivre parfaitement l'évolution immédiate de l'enfant et surtout de suivre la façon dont il répond à la réanimation. La souplesse et donc l'efficacité de l'application des méthodes de réanimation y gagnent beaucoup puisqu'on peut se rendre compte immédiatement d'une amélioration ou d'une aggravation de l'état de l'enfant.

Enfin, dernière question avant d'adopter la méthode

Sa signification pronostique est-elle vérifiée par les faits ?

Les tableaux suivants empruntés à APGAR (in ABRAMSON) sont suffisamment éloquents : le nombre de cas étudiés est considérable. Chaque tableau correspond à une technique d accouchement différente. On peut lire dans ces graphiques le taux de mortalité en ordonnée, en fonction du score.

13.248 Accouchements Spontanés et Forceps

Score	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nombre	35	219	299	322	387	529	760	1406	3125	4019	2077
Décès	9	35	19	8	10	8	8	10	12	16	2 = 186 ou 1,48

1582 Cesariennes

Score	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nombre	9	89	60	49	58	52	96	195	443	397	134
Décès	3	18	0	1	3	2	3	2	4	3	1 = 44 ou 3,82

Score	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nombre	8	58	45	24	30	48	59	63	98	72	13
Décès	3	24	14	3	2	3	2	0	2	0	0 = 69 ou 13,3%

Ces trois schémas précisent les relations entre décès néo-nataux et appréciation de l'état du nouveau-né selon la méthode d'Apgar

(Apgar V., Holaday D.A., James L.S., Weisbrot I.M. and Berrien C. - Evaluation of the Newborn Infant J.A.M.A. 168. 1985, 1958).

En conclusion, il était nécessaire d'avoir une méthode standard d'appréciation du nouveau-né serrant de près la réalité des faits et s'appliquant indistinctement à tous les cas particuliers. Ceci afin d'adapter de la façon la plus souple possible une thérapeutique active et non dangereuse à chaque cas et de permettre la comparaison simple des divers nouveaux-nés afin de mieux voir les résultats de chaque technique d'accouchement et de mieux apprécier les résultats de chaque méthode de réanimation.

La Maternité de l'Hôpital Saint-Antoine à PARIS et la Clinique Obstétricale de TOULOUSE ont récemment mis en commun leurs travaux sur la réanimation du nouveau-né et sur les critères d'appréciation de la détresse post-natale. Ils ont voulu comparer les résultats dans l'un et dans l'autre Service :

"Mais dès le début de nos recherches, nous avons été frappés par la grande difficulté à procéder à de pareilles confrontations. Dans chaque pays et dans chaque groupe, les critères de classification des nouveaux-nés réanimés sont totalement différents tant en ce qui concerne la description des nouveaux-nés apnéiques que leur physio-pathologie ou les circonstances obstétricales. La confusion va même plus loin, puisque la répartition des cas mortels immédiats, secondaires ou tardifs, sont basés sur des critères sans unité. On conçoit donc qu'au départ d'une pareille étude nous avons été conduits à établir une règle pour nous-mêmes et à souhaiter qu'une méthode de classification identique soit adoptée par tous les auteurs. La lecture de multiples travaux parus au cours des dernières années nous a amenés à adopter la méthode proposée par Miss APGAR" (17).

En effet, les travaux d'APGAR nous donnent une réponse tout à fait satisfaisante à ce problème. La méthode des scores est extrêmement souple, elle est très plastique, s'adapte à tous les cas et rend un compte exact de l'état du nouveau-né. Elle permet également de suivre les résultats de la thérapeutique.

Nous l'utilisons depuis peu de temps à la Clinique Obstétricale elle nous donne entière satisfaction.

IIème PARTIE

LA REANIMATION

Ier CHAPITRE

LES PRINCIPES GENERAUX DE LA REANIMATION

"Aucun évènement physiologique à part la mort n'égale en importance la première inspiration" (LULL et HINGSON) (18).

RAPPEL PHYSIOLOGIQUE

Le passage de la vie intra-utérine à la vie extra utérine crée chez le nouveau-né une cascade de perturbations dans ces deux appareils fondamentaux et vitaux que sont l'appareil circulatoire et l'appareil respiratoire.

En effet, la circulation placentaire est brusquement interrompue au moment de la section du cordon, et le coeur de l'enfant doit d'un seul coup prendre le relai du coeur maternel pour assurer seul sa propre circulation.

De même, les poumons soudain tirés de leur sommeil doivent en quelques minutes se gonfler et assumer une hématose satisfaisante.

Cette gamme de transformations va s'effectuer par des réactions en chaînes que nous pouvons schématiquement et artificiellement séparer en trois temps.

1er TEMPS : arrêt de la circulation placentaire.

Le clampage du cordon prive brusquement le foetus naissant de l'oxygène maternel et provoque un certain degré d'anoxie.

L'anoxie se définit comme l'association d'un bas niveau d'oxygène dans le sang et d'une haute teneur en gaz carbonique. Cette anoxie débute avec les changements dans la circulation utérine et la compression du cordon pendant les phases terminales de l'expulsion, et elle est maxima au moment de la naissance.

Or, cette anoxie provoque le deuxième temps.

2ème TEMPS : déclenchement de la première inspiration.

Cette première inspiration a pour conséquence l'insufflation des poumons, le déplissement des alvéoles pulmonaires, le déroulement des capillaires alvéolaires.

KRAHL (19) a pu suivre sous microscope cette expansion des alvéoles chez des souris spécialement préparées pour cette étude. Il décrit les alvéoles en atélectasie primitive, comme des rosettes cuboidales juxtaposées avec des cellules épithéliales. Aucune force de tension n'apparaît à l'intérieur de ces cellules. Puis, quand le poumon est soumis à une pression, les cellules épithéliales les premières commencent à se gonfler. Et soudain, quand la résistance critique est surmontée, le procédé survient au complet. Les alvéoles, les sacs alvéolaires et les canaux apparaissent alors gonflés, tendus et s'individualisent. Une fois déployés, ils ne reviennent jamais à leur état initial de rosette et les cellules épithéliales continuent à rester gonflées. Les changements anatomiques associés à cette expansion peuvent sans doute rendre compte de la différence observée dans les propriétés d'expansion des poumons, selon qu'ils sont en atélectasie primitive ou secondaire.

Pour assurer le déplissement de ces alvéoles, le diaphragme du nouveau-né doit vaincre la double résistance de l'élasticité pulmonaire et de la coalescence des surfaces alvéolaires. Des expériences récentes ont prouvé que les pressions nécessaires pour obtenir cette expansion étaient d'une moyenne de 35 centimètres d'eau, soit aux deux temps de la respiration, 60 centimètres d'eau. On saisit, dès lors, l'effort important que doit accomplir le nouveau-né lors de sa première inspiration et l'on comprend que la moindre défaillance de l'un quelconque des facteurs de ce premier mouvement puisse être tragique.

Cette expansion alvéolaire induit le troisième temps.

3ème TEMPS : c'est l'installation d'un nouvel équilibre hémodynamique.

On sait, en effet, que la circulation foetale se caractérise essentiellement pas la présence du foramen ovale faisant communiquer coeur droit et coeur gauche et par la présence du canal artériel qui établit la continuité entre l'artère pulmonaire et l'aorte. Or, ces deux éléments sont occlus, chez l'enfant normal. C'est l'expansion du poumon qui permet cette transformation. Chez le foetus humain, la pression dans le coeur droit est plus haute que dans le coeur gauche : le foramen ovale est ouvert.

Or, concomittamment avec l'expansion du poumon et l'établissement d'une circulation pulmonaire, la quantité de sang qui arrive dans le coeur gauche est accrue. Ceci cause une augmentation de pression qui dépasse celle du coeur droit et tend à tenir le foramen ovale fermé. La cessation de la circulation placentaire augmente cette différence de pression. La fermeture du foramen ovale n'est scellée que plusieurs semaines après la naissance. Dans certaines circonstances pathologiques, le courant peut être rétabli.

De même ont été étudiés les phénomènes qui provoquent la fermeture du canal artériel. BARCLAY (20) et ses collaborateurs ont pratiqué des angiogrammes et tendent à prouver que lorsque les poumons sont gonflés, la teinture radio-visible ne coule pas longtemps de l'artère pulmonaire vers l'aorte. Cependant, DAWES (21-22) après expériences sur des agneaux, a prouvé par l'analyse des gaz du sang que bien que la lumière du canal artériel soit rétréci, le sang continuait à couler à l'intérieur de ce canal jusqu'à ce qu'il y ait

un niveau suffisamment élevé d'oxygène sanguin. Ce courant se traduit d'ailleurs par un murmure continuel qui peut être entendu au niveau du canal artériel chez les agneaux immédiatement après leur naissance. Ce courant ne va pas de l'artère pulmonaire vers l'aorte, comme dans l'état foetal, mais en sens inverse. Chez quelques agneaux, il représenterait même les 60 % de la circulation pulmonaire totale. Un changement similaire a été récemment décrit dans l'espèce humaine mais on n'a pas encore mis en évidence le murmure continuel. DAWES et ses collaborateurs dans une série de brillantes expériences ont montré que la constriction du canal artériel est provoquée essentiellement par une haute teneur en oxygène du sang. Cependant, les médiateurs sympathiques pourraient aussi provoquer la fermeture de ce canal en présence d'anoxie. Ceci peut avoir une application intéressante lors de stress ou d'anoxie in utero.

Nous voyons donc que contrairement à la fermeture du foramen ovale la fermeture du canal artériel ne peut pas s'expliquer par un phénomène purement mécanique. Des facteurs chimiques entrent en jeu qui ne sont pas encore complètement élucidés.

Les trois temps que nous venons d'exposer et qui résument la physiologie de la première respiration, se déroulent et s'intriquent et provoquent des changements indispensables à l'établissement d'une circulation normale. Ils ne sont possibles que s'il existe une expansion pulmonaire qu'elle soit spontanée ou qu'elle soit créée artificiellement ; donc, de ces données physiologiques se déduit déjà une base importante de la réanimation.

D'autre part, pour que ces phénomènes s'accomplissent normalement, il faut que certaines exigences organiques soient pleinement remplies.

1°) Il faut que l'enfant qui vient de naître ait des centres respiratoires bulbaires sensibles aux stimuli chimiques et capables d'émettre une réponse rythmique à ces stimuli.

2°) Il doit avoir des voies nerveuses capables de transmettre cette réponse aux muscles de la respiration.

3°) Ces muscles doivent à leur tour être dans un état de réceptivité suffisante pour se mettre en mouvement.

4°) Les voies respiratoires de l'enfant doivent être libres.

5°) Les alvéoles doivent avoir une capacité suffisante pour recevoir l'air et doivent avoir une élasticité normale pour se distendre.

6°) Le lit des capillaires pulmonaires doit être assez important pour recevoir et absorber l'oxygène.

7°) L'apport d'oxygène doit être adéquat.

8°) L'échange de gaz entre les alvéoles et les capillaires doit se faire librement.

9°) L'enfant doit avoir un système cardio-vasculaire suffisamment vigoureux.

Une fois ces concepts fondamentaux énumérés, nous allons voir quels sont les grands principes que le réanimateur ne doit jamais perdre de vue.

I. LA REANIMATION DU NOUVEAU-NE EST AVANT TOUT UN ACTE D'URGENCE

"Chaque seconde qui passe augmente l'anoxie, baisse les chances de survie ou exagère les risques de séquelles indélébiles". (M. LELONG) (1).

Des travaux portant sur la composition des gaz du sang à la naissance prouvent que l'asphyxie croît très vite avec la durée de non oxygénation du nouveau-né. Quand la teneur en oxygène qui est déjà très basse approche de zéro, la teneur en gaz carbonique atteint 115 millimètres de mercure ou plus le pH tombe à 6,8 en quelques minutes. La rapidité avec laquelle s'effectuent ces changements est suffisamment éloquente pour montrer l'urgence extrême d'une réanimation effective. Il peut être tragique, en effet, de perdre ces moments précieux en restant dans l'expectative espérant que l'enfant respirera spontanément d'autant plus qu'une anoxie pré-natale a pu passer inaperçue. Des moments tout aussi précieux peuvent être perdus par l'application d'une thérapeutique inadaptée.

II. LA REANIMATION DOIT TOUJOURS ETRE TENTEE

"La réanimation doit toujours être tentée quelle que soit la gravité apparente de la situation. La résistance du nouveau-né à l'anoxie est très grande, souvent surprenante. Des syncopes respiratoires complètes d'une durée de plus de 5 minutes suivies de l'établissement d'un rythme normal sont d'observation courante. Des apnées prolongées avec ou sans gasping intermittent de 15 et 30 minutes ne sont pas incompatibles avec une survie définitive et sans séquelles". (M. LELONG) (1).

Aussi, comme le fait remarquer si justement G. ESPAGNO il faut s'élever contre le scepticisme de certains qui pensent que la réanimation est vouée à l'échec car l'enfant semble présenter des lésions viscérales graves ou des malformations à première vue incompatibles avec la vie. Il est, en effet, impossible de déterminer par le seul examen clinique immédiat si le trouble respiratoire est purement fonctionnel ou bien sous la dépendance de lésions organiques irréversibles. Devant des cas désespérés, on aura quelquefois la surprise de mener avec succès une réanimation non suivie de séquelles. La rapidité de la réanimation et son efficacité conditionnent l'avenir de l'enfant Ce sont souvent les premières minutes qui comptent. Il ne faut jamais partir battu d'avance.

III. LA REANIMATION DOIT ETRE AUSSI PHYSIOLOGIQUE QUE POSSIBLE

La réanimation devra viser à produire les mêmes effets que les cris vigoureux du nouveau-né normal, c'est-à-dire donner aux poumons une expansion convenable et assurer une bonne oxygénation du sang. Or, ces deux critères sont remplis ensemble en exerçant des pressions d'oxygène positives et intermittentes dans les poumons.

CHERNIAK et BOYD (23) ont mesuré qu'un enfant normal doit vaincre une résistance de 30 à 40 centimètres d'eau lors de sa première inspiration. D'où l'idée d'exercer des pressions assez fortes pour distendre les alvéoles mais pour ne pas léser ces alvéoles, il a été prouvé que le facteur durée des pressions était primordial. Donc, il faut pratiquer des pressions importantes mais de très courte durée si l'on veut se rapprocher des effets de l'inspiration physiologique. De plus, la teneur en oxygène du sang va s'élever et mettre en jeu le système des chémorécepteurs artériels et bulbaires. Ces changements font partie essentielle de l adaptation néo natale.

IV LA REANIMATION DU NOUVEAU-NE DOIT ETRE METHODIQUE

Si la réanimation doit être rapide, elle doit cependant être faite avec méthode.

Une courte période d'observation clinique est indispensable avant le début de toute manoeuvre. L'aspect général de l'enfant, sa coloration, ses battements cardiaques, sa tonicité, ses réflexes, ses pupilles, ses fontanelles nous donneront des indications intéressantes. C'est ici que la méthode des "scores" prend tout son intérêt en nous permettant d'évaluer le degré de souffrance et d'établir un premier pronostic et, dès lors, de mettre en pratique les manoeuvres appropriées qui vont de la plus simple à la plus complexe.

Comme le font remarquer M. MONROZIES et G. ESPAGNO (24)

- le premier geste doit être la *désobstruction soigneuse* des voies aériennes.

le 2ème, *l'oxygénation* et la respiration artificielle.

"Cette réanimation doit se faire avec méthode grâce à un matériel bien adapté à sa fonction. Elle ne saurait s'improviser. Tout médecin accoucheur ou Sage-Femme doit connaître les principes élémentaires de la physiologie néo-natale et doit s'initier à un certain nombre de techniques simples qui lui permettent d'opérer en pleine efficacité".

Dans le Service du Professeur GUILHEM il est toujours conseillé lorsqu'on se trouve en présence d'un nouveau né mort, de pratiquer systématiquement les différentes manoeuvres de réanimation dans un but d'entraînement, notamment l'intubation et l'aspiration endo-bronchique.

IIème CHAPITRE

LES MOYENS MODERNES DE REANIMATION

Actuellement, la réanimation du nouveau-né tend de plus en plus à être assimilée à la réanimation d'un adulte ayant subi une agression. On en vient donc à considérer le nouveau-né en état de détresse comme un noyé, comme un asphyxié, et comme un choqué et à ce titre à user pour lui des mêmes moyens de réanimation qui, autrefois, étaient strictement réservés à ses aînés.

"L'étude anatomo-histologique des organes de nouveaux-nés morts d'asphyxie.... prouve que le nouveau-né en état de souffrance foetale n'est pas uniquement un anoxique ; elle nous conduit à penser qu'il est surtout un shocké en proie à des désordres surtout vasculo-nerveux. La thérapeutique devra tenir compte de cette complexité et l'on comprend que l'oxygène ne soit pas la panacée de la détresse foeto-néo-natale" (M. LELONG) (1).

La réanimation sera différente et les moyens varieront selon que l'on se trouve en présence d'un nouveau-né endormi, d'un nouveau-né encombré depuis peu de temps ou en état de mort apparente sévère.

Mais avant d'envisager les moyens modernes de réanimation, nous rappellerons pour les condamner immédiatement une série de manoeuvres recommandées par les anciens auteurs, et malheureusement encore quelquefois utilisées.

Sachant, en effet que toute excitation extérieure pouvait déclencher des mouvements respiratoires, ils avaient décrit différentes techniques

- bains chauds et froids alternés,

- frictions énergiques avec flagellation de l'enfant tenu par les pieds,

- injections systématiques de stimulants ou analeptiques à fortes doses,

- manoeuvres de respiration artificielle, telles que la traction de la langue, selon le procédé de LABORDE, respiration artificielle selon le procédé de SYLVESTER, balancement de l'enfant selon la méthode de SCHULTZE, dont on peut rapprocher le rocking, qui consiste en un balancement alternatif.

Tous ces procédés sont à rejeter, car ils sont susceptibles d'aggraver des lésions cérébro-méningées pré-existantes, et sont le plus souvent inefficaces. Le nouveau-né anoxique, particulièrement fragile, doit être manié avec douceur ; le problème n'est pas d'essayer de stimuler d'abord les centres respiratoires plus ou moins déprimés ou lésés, mais de libérer dans un premier temps les voies aériennes, et d'apporter, dans un deuxième temps, de l'oxygène au niveau des alvéoles pulmonaires.

LA SALLE DE REANIMATION :

Une salle doit être réservée à cet usage ; elle doit être largement éclairée, sa température doit être aux environs de 22°. Comme toute salle de réanimation, elle doit comporter une arrivée d'oxygène et un dispositif d'aspiration. Le matériel doit être stérile, prêt à être utilisé : sondes, tubes, canules de MAYO, laryngoscope bronchoscope, seringues. Une table à plan incliné réglable facilitera toutes les manoeuvres. Un système de respiration artificielle, de quelque type qu'il soit, mais toujours prêt à fonctionner sera prévu. Il est bon aussi d'avoir sous les yeux une pendule à trotteuse centrale pour les secondes, de manière à noter exactement dans le temps, l'état de l'enfant et l'évolution de la réanimation.

Il convient d'insister sur la nécessité d'une asepsie absolue, au cours des différentes manoeuvres, et sur la nécessité d'éviter le refroidissement.

Les auteurs américains ont montré que le refroidissement risquait d'entraîner des troubles de l'hémodynamique, avec circulation à contre-sens, au niveau du canal artériel, en raison de la chute de la pression systolique dans l'aorte. Le refroidissement serait aussi un facteur de choc. Le nouveau-né pourra être maintenu au chaud par différents moyens : infra-rouges, plaque chauffante qui existe dans tous les ressuscitator, bouillotes, et langes chauds.

Nous allons maintenant envisager les différentes étapes de la réanimation, que nous décomposons en 6 temps :

1 - Mise en position déclive
2 - Section du cordon
3 - Désobstruction
4 - Oxygénation
5 - Médicaments
6 - Temps spéciaux de la réanimation.

1er Temps : POSITION DECLIVE

La position déclive est indispensable, et constitue une manoeuvre élémentaire pour favoriser l'issue des sécrétions hors des voies aéro-digestives. Il est nécessaire que tout le corps de l'enfant soit en position déclive ; dès la naissance, l'enfant est tenu par les pieds, tête en bas ; plus tard, on peut le placer sur un plan incliné à 35°. Cette position, comme l'a montré GIBBERT (25) réalise une véritable vidange des voies aériennes on voit sortir par le nez et la bouche une quantité plus ou moins importante de sécrétions ou de liquide amniotique, que l'on a pu évaluer à 50 ou 70 cc. C'est en fait le premier temps d'une désobstruction passive, mais sans aucun doute efficace.

2ème Temps : SECTION DU CORDON

Le moment de la section du cordon a entraîné depuis longtemps de nombreuses discussions : section immédiate ou section retardée ?

- *la section immédiate* : elle ne se discute pas lorsque l'état de l'enfant est très grave et lorsque le cordon ne bat plus.

Il faut entreprendre dans ces cas une réanimation énergique et précoce.

la section retardée : elle est assez souvent admise et présente des avantages certains :

a) elle permet de récupérer un surplus de la masse sanguine, avec tout ce qu'elle comporte d'éléments primordiaux : globules rouges et fer. Comme le signalent VERMELIN, RIBON et BRAYE (45), la ligature immédiate du cordon à la naissance prive le nouveau-né d'une certaine quantité de sang qui a été en moyenne de 63cc (les extrêmes variant de 20 à 125 cc), mais surtout, d'une quantité importante d'hématies, et de ce fait, diminue le stock ferrique du nouveau né. Cette spoliation sanguine est chiffrée de 15 à 25 %, ce qui correspond d'ailleurs aux chiffres donnés par les Américains.

b) elle est aussi le meilleur moyen d'oxygéner l'enfant après la naissance, si le cordon bat énergiquement, et si l'enfant est placé au-dessous du niveau du placenta, pour profiter ainsi au maximum de cette transfusion placentaire. Il est conseillé de maintenir une oxygénation maternelle pendant ce temps. La section peut se faire dans les 2 minutes qui suivent la naissance, lorsque le cordon ne bat plus. Certains auteurs, comme EASTMANN (27), conseillent d'effectuer avant la section, une "traite" du cordon.

Cependant, cette section retardée ne doit pas être systématique, car elle risque dans certaines conditions, d'être dangereuse : c'est le cas d'une anomalie cardio-vasculaire, d'une incompatibilité sanguine, avec un début d'anasarque, d'un prématuré. Aussi, LACOMME (41) pense qu'il est dangereux dans certains cas de surcharger ainsi la circulation, d'une masse importante de liquide, ajoutant : "si le coeur après la naissance n'a plus à assurer la propulsion du sang dans les vaisseaux ombilicaux il doit faire face par contre aux besoins des mouvements. On estime le débit cardiaque à 500 ml/minute, soit le double de celui de l'adulte".

En pratique, en dehors de cas particuliers, ou des cas graves d'emblée, nous effectuons une section retardée, pendant laquelle la mère est bien oxygénée, l'enfant est tenu par les pieds, au-dessous du plan du ventre maternel, et les sécrétions aspirées à la poire ou à la sonde.

Nous devons signaler que les enfants présentent souvent des cris retardés, qui apparaissent alors, dès la section du cordon. Ce retard du premier cri, dans ces conditions, n'a aucune valeur, car l'enfant respire normalement, et rosit très rapidement.

3ème Temps : LA DESOBSTRUCTION

L'aspiration du liquide amniotique et des sécrétions peut être réalisée par de nombreux dispositifs et les techniques vont du plus simple au plus complexe, suivant que l'on désire une désobstruction plus ou moins profonde et poussée. Ce temps est particulièrement important il doit se faire le plus rapidement possible, pour éviter d'une part, si la première inspiration se produit, que

le liquide soit aspiré dans les bronches, et d'autre part pour oxygéner efficacement.

1) Aspiration bucco et naso-pharyngée.

Disons tout de suite que nous condamnons, après d'autres, l'emploi de la canule métallique de désobstruction de RIBEMONT-DESSAIGNE ; celle-ci, largement utilisée encore aujourd hui, dans certains services, et en pratique privée, ne permet pas de réaliser une désobstruction toujours valable, mais surtout cette désobstruction est aveugle, inefficace, et traumatisante. Elle risque de provoquer des excoriations péri-glottiques, sources d'oedème et d'infection secondaires.

La technique la plus simple et d'emploi systématique est l'aspiration des sécrétions bucco et naso-pharyngées par la petite poire à lavement à bout effilé.

Nous lui préférons à l'heure actuelle les sondes en caoutchouc ou en polyéthylène semi-molles numéros 8 à 12 percées de deux orifices à leurs extrémités. Ces sondes peuvent se brancher sur un aspirateur électrique ou sur une pompe à eau. Très pratiques sont aussi les sondes de RAUSH, tube de caoutchouc mou, muni de deux orifices l'un à l'extrémité, l'autre sur le côté. Ce tube est fixé à un ballonnet de DE LEE qui est une boule de verre munie d'un clapet permettant le passage de liquide dans un sens seulement. Un aspirateur à bouche complète ce dispositif.

La durée d'aspiration et sa répétition sera dictée par l'évolution des symptômes ; on ne peut ériger de loi. Il sera quelquefois bon d'associer à l'aspiration bucco-pharyngée l'aspiration gastrique surtout chez les enfants nés par césarienne.

2) Aspiration endo-trachéale.

Elle peut se pratiquer :

- sans intubation : on introduit simplement sous contrôle de la vue grâce au laryngoscope une sonde d'aspiration molle de calibre convenable, dans la trachée du nouveau-né. On pratique ainsi l'aspiration puis on retire la sonde. Cette manoeuvre est simple, rapide, atraumatique.

- après intubation :

G. ESPAGNO (24), J. ESCHBACH et R. WALLERAND (13) ont insisté en France sur cette technique. Dans ce cas le but est double, d'abord désobstruer, ensuite oxygéner. Il s'agit d'une intubation par la mise en place dans la trachée d'un tube endo-trachéal de COLE et c'est à travers sa lumière que nous passerons notre sonde d'aspiration.

"Cette technique doit entrer aujourd'hui dans la pratique courante, elle ne devrait pas rester une manoeuvre d'exception réservée aux cas graves nécessitant la présence d'un spécialiste O.R.L. ou anesthésiste. L'intubation du nouveau-né en état de mort apparente est en effet facile. Elle peut être pratiquée par tout accoucheur et par toute Sage-Femme qui ont bien voulu se donner la peine d'apprendre cette méthode" (G. ESPAGNO - M. MONROZIES) (24).

En raison de l'intérêt de cette technique, nous la détaillons

- instrumentation :

Les tubes de COLE sont des sondes d'intubation trachéale spéciales pour nouveaux-nés. Elles ont le calibre de la trachée sur une longueur de 4 cm puis brusquement doublent leur diamètre facilitant ainsi les raccords avec les appareils.

Le laryngoscope pourra être à lame droite ou courbe. Personnellement, nous donnons la préférence à la lame droite en raison de la disposition anatomique particulière du nouveau-né et le champ de vision est plus grand.

- technique de l'intubation :

L'enfant est placé sur le dos, la tête en hyper-extension. On place un champ roulé sous son dos. Cette position tend à mettre sur la même ligne l'orifice buccal et le larynx. Nous disposons une série de tubes de COLE (de 14 à 16 Charrière) à portée de la main pour pouvoir choisir le calibre approprié au moment où l'on aperçoit le larynx.

Le laryngoscope est saisi dans la main gauche, et il est introduit avec une extrême douceur dans la bouche en passant dans la partie latérale droite, la langue étant refoulée à gauche. On aperçoit alors l'épiglotte que l'on charge. Il faut se rappeler que l'épiglotte du nouveau-né est très courte, qu'elle est difficile à charger en avant et qu'il faut être prudent pour ne pas traumatiser l'épiglotte et la glotte qui est juste derrière à un demi-centimètre. Si un corps étranger obstrue la vue, une rapide aspiration est indiquée. Quand le larynx est bien exposé, le tube est alors introduit, le renflement que possède ce genre de tube empêche qu il soit enfoncé trop loin dans la trachée de l'enfant. Il est maintenu en place par la main droite de l'opérateur dont le cinquième doigt accroche le menton. Le laryngoscope est alors retiré avec la main gauche. Il faut vérifier que l'on est bien dans la glotte et non dans l'oesophage qui est en arrière, orifice rond et mou.

Cette intubation est particulièrement facile car elle s adresse à des nouveaux-nés atones dont le larynx est largement béant. Les dangers de traumatisme sont minimes. Il serait impossible d intuber aussi simplement un nouveau-né normal. Aussi, à la moindre réaction de l'enfant sous l'excitation provoquée par le contact du laryngoscope, sur le larynx, nous abandonnons l'intubation qui serait alors dangereuse. Une fois le tube de COLE ainsi mis en place, il est possible de le laisser un certain temps en général une trentaine de minutes si on a besoin de pratiquer des aspirations renouvelées. L'aspiration présente des difficultés car il faut veiller à aspirer les sécrétions et non les bronches.

Cette méthode a permis de réanimer un grand nombre d'enfants et devrait appartenir à la pratique courante dans tout service obstétrical équipé et pourvu d'un personnel qualifié.

3) Aspiration après trachéotomie.

Cette technique a été récemment discutée par Monsieur le Professeur MAYER (26) dans un récent article sur "Les problèmes actuels posés par la réanimation du nouveau-né". Monsieur le Professeur LAUBRY rappelle les dangers qui, au cas de réussite initiale pouvaient

résulter d'une trachéotomie prolongée et surtout de la détubation. Cependant, les auteurs Suédois ont souvent utilisé la trachéotomie pour assurer la liberté de "l'airway" et l'oxygénation profonde du nouveau-né en apnée. Leurs publications font état de résultats surprenants. Mais, conclue Monsieur le Professeur MAYER "si l'on rappelle que la plupart des apnées sont produites chez les prématurés et que les incidents post-opératoires et les déséquilibres électrolytiques sont spécialement fréquents, après ce type d'opération, même s'il s'agit d'organismes plus avancés que ceux auxquels nous avons à faire, nous redoutons de ne pas trouver dans ce procédé un moyen efficace, sûr et facile d'améliorer le taux de mortalité post-natale en particulier celle qui est due à l'apnée."

4) Aspiration endo-bronchique.

Si l'aspiration endo-trachéale s'avère insuffisante on procède à l'aspiration profonde mais celle-ci ne peut être réalisée que par bronchoscopie.

La bronchoscopie, si elle est utilisée chez l'enfant et quelquefois chez le nourrisson, n'est pas employée en principe dans la réanimation du nouveau-né. Il semble que ce soient G. ESPAGNO et M. GUERITAT qui l'aient utilisée avec succès pour la première fois à la Maternité de l'Hôpital Saint-Antoine à PARIS en 1958.

Cette technique est délicate et demande une méthode et un appareillage très adapté au nouveau-né. Elle permet de réaliser une désobstruction méthodique sous contrôle visuel et même une oxygénation directe.

Appareil et technique :

Le bronchoscope utilisé est celui qui a été diffusé par L'U.N.I.C.E.T. Il est long de 30 centimètres et a 3,5 millimètres de diamètre. Une de ses extrémités est légèrement renflée, biseautée, à bords mousses et permet son introduction sans traumatisme. A l'autre extrémité est le manche sur lequel au niveau de sa face supérieure vient se brancher un tube coudé qui peut permettre soit l'aspiration, soit l'arrivée d'oxygène. En général, nous pratiquons l'aspiration en introduisant une sonde de polyéthylène par l'orifice du bronchoscope lui-même et nous pouvons ainsi continuer l'oxygénation par le tube secondaire. Toutes les techniques endotrachéales peuvent s'apprendre facilement sur un mort-né et il est conseillé de s'entraîner chaque fois que de telles conditions se présentent.

Le nouveau-né est toujours en position déclive, la tête maintenue en hyper-extension par un aide. Sous laryngoscopie directe, on repère la glotte, on introduit le bronchoscope de la main droite comme on avait introduit précédemment les tubes de COLE. On retire le laryngoscope et dès lors va commencer le temps bronchoscopique. On explore rapidement la trachée, l'éperon, et le départ des bronches souches on tourne la tête du côté opposé à la bronche que l'on veut aspirer. On aspire le liquide qui les encombre, liquide amniotique, méconium, sang, sécrétions. L'examen de la bronche droite, d'où on peut voir le départ des bronches lobaires, est facile en raison de sa position anatomique. De même le bronchoscope franchira le bronche gauche si on prend la précaution de l'introduire la face interne du biseau regardant en dedans.

Cette technique a été rejetée par beaucoup d'auteurs à cause des dangers qu'elle comporte. Au premier chef de ceux-ci les risques d'oedèmes sous-glottiques et de lésions traumatiques. Cependant, si on limite son emploi aux cas graves, gros encombrements pulmonaires, atélectasie, elle nous paraît comporter beaucoup plus d'avantages que d'inconvénients. Elle devra être pratiquée chaque fois que l'aspiration endo-trachéale par intubation a échoué et que l'on veut être certain de la liberté des voies trachéo-bronchiques. Elle permet, en plus, de porter un diagnostic précis qu'il s'agisse de malformations diverses ou de compression de l'arbre trachéo-bronchique.

En conclusion, il faut être pénétré de cette idée que la désobstruction est le temps capital de la réanimation "mieux vaut prolonger les manoeuvres destinées à assurer une désobstruction réelle plutôt qu'oxygéner les enfants dont la désobstruction n'a pas été assurée de façon satisfaisante" (M. MAYER) (26).

4ème Temps : L'OXYGENATION

L'oxygénation a un triple but :

1°) déplisser les alvéoles.

2°) stimuler les centres nerveux.

3°) apporter l'oxygène au contact des capillaires pulmonaires afin d'assurer l'hématose jusqu'à ce que les centres nerveux prennent la commande et éliminer le CO_2 luttant ainsi contre l'acidose métabolique. S'il avait paru jusqu'à maintenant que le temps important était l'insufflation d'oxygène, il semble qu'on n'ait pas assez insisté sur la nécessité d'éliminer le gaz carbonique, dont la tension augmente dans les alvéoles et dans le plasma. Le pH aussi se modifie si bien que l'on arrive à une acidose métabolique. Cette acidose doit être combattue immédiatement par une ventilation suffisante qui permet d'éliminer le CO_2.

Pour atteindre ce triple but, il convient de discuter certains points relatifs à l'utilisation du gaz et aux possibilités matérielles qui s'offrent au réanimateur.

- choix du gaz

- le gaz carbonique a eu un moment sa faveur dans ce mélange puisqu'on s'était rendu compte que les centres respiratoires étaient sensibles à la concentration de gaz carbonique dans le sang. Or, l'emploi de carbogène chez le nouveau-né en anoxie serait un paradoxe car la concentration en gaz carbonique est déjà beaucoup plus élevée que la normale et le centre respiratoire est alors trop déprimé pour être stimulé. Ce gaz ne ferait qu'aggraver l'asphyxie et son emploi est désormais rejeté.

- l'azote par contre a gardé ses adeptes. A la concentration qu'il a dans l'air, il serait un excellent gaz d'insufflation et éviterait la formation d'atélectasie. On reproche, en effet, à l oxygène pur d'être trop rapidement absorbé par la circulation et de laisser très vite le poumon collabé. L'azote, au contraire, n'a qu'un pouvoir de diffusion très lent et sera, à ce titre, un excel-

lent gaz de remplissage. On conseille une concentration de 60 % d'azote et de 40 % d'oxygène.

- Danger de l'oxygénation

Chez le prématuré, si l'oxygénation doit être de longue durée, il y a des risques certains de fibroplasie rétro-lentale. On conseille alors de ne pas dépasser une concentration d'oxygène de 33 %. Dans les conditions de réanimation ordinaire, la durée d'oxygénation artificielle ne dépassant jamais une heure et demie à deux heures, il n'y a aucun danger de fibroplasie rétro-lentale ni d'oedème pulmonaire.

- Appareils d'oxygénation

Ces appareils doivent, pour être utilisables, remplir un certain nombre de conditions :

- ils doivent être simples à manier
- d'efficacité maximum
- d'applicabilité rapide à l'enfant
- ils doivent procurer une sûreté totale de la ventilation
- et une adaptation constante sans jamais gêner la physiologie de l'enfant.

Pour cela ils doivent :

1) fonctionner cycliquement, automatiquement quand ils sont appliqués à l'enfant apnéique, mais doivent être capables de se synchroniser aux efforts de respiration du sujet.

2) ils doivent indiquer le va-et-vient des gaz et doivent être adaptés de telle façon que ce mouvement des gaz puisse se modifier en présence des variations de la résistance à l'intérieur du poumon.

3) les pressions maxima et minima doivent être réglables indépendamment de façon que les pressions envoyées dans le poumon puissent s'adapter indifféremment vers le haut ou vers le bas.

4) la résistance de la valve doit être basse et ne doit pas restreindre l'air insufflé au patient.

5) les temps d'application des pressions positives doivent être réglables.

a) *Appareils complets et précis*

Les appareils pour oxygéner le nouveau-né sont nombreux. Pour ne pas nous perdre dans une énumération inutile, nous allons décrire un type d'appareil qui peut correspondre dans son principe à ce qu'est la ressuscinette ou l'oxytherm de DRAEGER ou bien l'appareil de FLAGG ou celui d'HERDERSON.

Ces appareils sont constitués essentiellement de trois parties :

1) une enceinte chauffée avec thermostat et plan incliné.
2) un système d'aspiration.
3) un système de distribution des gaz.

Ils remplacent à eux seuls une salle de réanimation complète.

De ces trois parties, la plus importante en ce qui nous concerne est la troisième. C'est pourquoi nous la décrirons en détail

Elle est pourvue d'un mécanisme débitant l'oxygène sous pression alternée allant en général de + 20 à - 12 centimètres d'eau. Ce mécanisme se branche en général sur une centrale d'oxygène mais peut aussi se relier à un obus ou à une bouteille d'oxygène à condition d'intercaler entre les deux un détendeur. Le mécanisme de cet appareil est contenu dans une sorte de petite boîte nommée micro que l'on peut facilement prendre dans la main et sur lequel est fixé le masque ou suivant les besoins les raccords permettant de relier le tout à une sonde d'intubation. Ce micro est muni à sa partie supérieure d'un vis portant des degrés selon les rythmes que l'on veut obtenir. Ce rythme est directement fonction de la pression d'oxygène parvenant dans l'appareil. Et ainsi, chaque quart de tour du pas de vis va donner une cadence différente. Le premier quart permet l'arrivée d'oxygène, le deuxième donne un rythme lent, le troisième un rythme moyen, et le quatrième un rythme rapide.

Il est à noter qu'en aucun cas le rythme spontané de la respiration ne pourra être contrarié. En effet, le rythme étant commandé par la pression à l'intérieur du circuit, si l'enfant fait un mouvement respiratoire quelconque, celui-ci influera sur le rythme de l'appareil.

Cet appareil peut encore servir comme inhalateur d'oxygène. Une manette avec un indication réssuscitateur ou inhalateur est placée à l'autre bout du micro à cet effet. Mise sur la position inhalateur, l'enfant reçoit une oxygénation continue sous pression atmosphérique. Ceci ne sera utile que comme adjuvant lorsque l'enfant respire déjà seul. Sur ce même principe sont conçus les appareils "baby-pulmotor" ou le "micro daptor stanton". Mais le débiteur d'oxygène qui est sur la ressuscinette "Kreiselmann ressuscitator" fonctionne sur le même principe mais automatiquement sans aucun contrôle des pressions. Il nous paraît donc moins intéressant.

Un appareil mérite une mention spéciale car il apparaît comme un progrès important. C'est celui de LINDLEY. Il combine, en effet l'insufflation sous pression avec une boite à dépression rythmique du genre poumon d'acier contenant le corps de l'enfant.

Nous avons acquis tout récemment au Service le Respirateur R.P.R. Nous n'avons pas eu encore l'occasion de l'adapter à la réanimation du nouveau-né, mais nous pensons, vues ses caractéristiques qu'il doit nous apporter le maximum d'efficacité en même temps qu'une sécurité totale pour la respiration artificielle du nouveau-né après intubation endo-trachéale.

En effet, le R.P.R. permet :

- le réglage de la ventilation par un ou deux débimètre selon que l'on utilise l'air ambiant, l'oxygène ou les deux associés.

- le volume courant est directement réglable aussi.

- la fréquence représente le rapport ventilation sur volume courant et est donc facile à régler par calcul chronométrique.

- le rapport temps inspiratoire sur temps expiratoire est réglable à volonté.

- l'expiration se décompose en deux temps : temps passif puis actif. La durée et l'importance de l'exsufflation active sont réglablesgrâce à une soupape.

Le contrôle de la ventilation se fait par un spiromètre.

Le contrôle des pressions par un manomètre branché sur les circuits et qui à tous moments permet de lire les pressions insufflatoire et exsufflatoire. La lecture de ces pressions permet de fixer la ventilation utile pour un système de pression la moins néfaste possible pour la circulation sanguine intra-thoracique.

Il a été conçu pour cet appareil un système de soufflet suffisamment petit délivrant des volumes courants très bas et pouvant s'adapter aux enfants les plus jeunes.

Cet appareil pourra donc nous permettre de régler la pression nécessaire selon que l'on veut déplisser les alvéoles et provoquer la première inspiration (les pressions nécessaires étant à ce moment là au moins égales à 30 centimètres d'eau, et le volume courant d'une valeur de 30 à 40 centimètres cubes), puis une fois la première inspiration réalisée, on règle les pressions à 5 ou 10 centimètres d'eau sous un volume de 10 à 20 centimètres cubes et à une cadence de 30 inspirations à la minute pour assurer une oxygénation continue.

Cependant, ces types d'appareils très précis ne peuvent faire partie d'une instrumentation courante et seuls les Centres Obstétricaux ont le privilège d'appareils aussi coûteux.

b) *Appareils simplifiés*

Il est des appareils plus simples

- l'appareil de TORPIN en est un. Véritable modèle de poche, il est aussi très efficace bien que moins complet. Il comporte un tube métallique de 15 centimètres portant en son milieu une valve spéciale ne se soulevant que pour une pression de 20 centimètres d'eau. On le relie d'un côté à la sonde trachéale et de l'autre à la bouche de l'opérateur qui souffle rythmiquement sans jamais pouvoir dépasser cette pression de 20 centimètres d'eau. On peut aussi relier ce tube à une bouteille d'oxygène et clamper rythmiquement l'arrivée d'oxygène à l'aide d'une pince.

- un appareillage simple aussi sera celui obtenu avec un va-et-vient sur lequel est branché un petit masque. Il doit être muni d'un kanister à chaux sodée ou d'une valve "de non rebreathing" et d'un ballonnet sur lequel on peut exercer des pressions manuelles permettant ainsi l'insufflation d'oxygène.

- Nous ne pouvons terminer cette énumération sans mentionner le ballon réanimateur d'AMBU, qui peut rendre d'immenses services dans n'importe qu'elle circonstance. Ce ballon muni d'un masque se remplit d'air à la dépression et pour insuffler cet air dans les poumons de l'enfant, il suffit d'exercer une pression manuelle sur ce ballon. On peut donc se passer d'une source d'oxygène, c'est dire l'intérêt que prend ce ballon dans les milieux ruraux par exemple.

Tous ces appareils quels qu'ils soient doivent avoir un dispositif contrôleur de pression qui peut être réalisé par une soupape comme dans le réanimateur portatif (MMS) ou plus simplement par un cylindre de verre ou de plexiglass dont la paroi est gravée en centimètres. Ce cylindre est rempli d'eau jusqu'à une hauteur de 30 cm et la partie supérieure est fermée par un bouchon percé de trois orifices deux restant libres le troisième donnant passage à un tube en

T dont la branche verticale plonge dans l'eau. Une des branches du T reçoit l'oxygène, l'autre communique avec le ballonnet. Tout excès de pression est transmis au tube vertical et si la pression dépasse 30 cm d'eau, l'oxygène s'échappe en bulle d'eau.

Si on n'a à sa portée qu'un manomètre à mercure, on doit se souvenir qu'un millimètre de mercure correspond à 13 mm d'eau.

Respiration artificielle -

L'expansion pulmonaire est nécessaire pour assurer une ventilation efficace de l'espace alvéolaire apportant l'oxygène et éliminant le gaz carbonique (ce qui évite l'acidose) et cette expansion est aussi indispensable, nous l'avons vu, pour l'équilibre cardio-vasculaire.

La respiration artificielle grâce à ces divers appareils pourra être pratiquée

1°) Dans les cas bénins, par l'intermédiaire d'un petit masque.

2°) Dans les cas plus sérieux, dans les cas de mort apparente, qui ne s'améliorent pas après ces manoeuvres d'oxygénation haute, il faut apporter l'oxygène à même les poumons. Pour cela l'intubation trachéale est requise.

Nous ne revenons pas sur la technique de l'intubation qui a déjà été exposée au chapitre de la désobstruction. Mais nous voulons insister sur l'importance de l'intubation trachéale qui permet après une désobstruction soigneuse, une insufflation apportant l'oxygène dans les alvéoles pulmonaires et à une pression déterminée. C'est donc ici que le problème des pressions à exercer est crucial car à travers le tube endotrachéal étanche, des pressions trop fortes lèseront le parenchyme pulmonaire mais des pressions insuffisantes ne déplisseront pas les alvéoles.

Problème des pressions à exercer -

On peut être tenté comme dans la respiration artificielle chez l'adulte de provoquer une pression jusqu'à ce qu'une élévation sensible de la cage thoracique se produise. En fait, ceci pourrait être dangereux ; *il faut provoquer simplement un déplissement des alvéoles que l'on pourra suivre à l'auscultation lors de l'insufflation.*

Nous avons déjà exposé les expériences de CHERNIAK et BOYD (23) tendant à prouver que le poumon de l'enfant restera collabé tant que celui-ci n'aura pas déployé une pression d'au moins 30 à 40 cm d'eau. Or, WILSON (28) par des expériences analogues a prouvé que des pressions de 24 cm d'eau pouvaient déjà faire éclater les alvéoles. C'est à DAY (29) que revient le mérite d'avoir fait ressortir le *facteur durée* des pressions. Si une pression de 40 cm d'eau s'exerce pendant moins d'un quart de seconde, il n'y aura pas de lésion du parenchyme pulmonaire de l'enfant. C est cette façon de faire qu'ont utilisé CHERNIAK et BOYD (23).

D'autre part, DIETEL (in 13) a refait pour lui même ces mêmes expériences et a obtenu avec des pressions de 20 cm d'eau un bon déplissement alvéolaire sans la moindre zone d'atélectasie.

Quoiqu'il en soit, la plupart de nos appareils ne dépassent pas cette pression de 20 cm d'eau et ils nous ont paru dans tous les cas satisfaisants.

Il reste à résoudre le problème du rythme et de la durée de la respiration artificielle.

Problème du rythme -

Le rythme que nous donnerons soit par l'intermédiaire d'un appareil, soit par pression manuelle, soit par insufflation buccale, devra être environ de 40 respirations à la minute puisque c'est le rythme respiratoire du nouveau-né normal. Ceci s'entend lorsque l'enfant est en état de mort apparente. Mais aussitôt que le nouveau-né commence à respirer, on l'aidera en suivant scrupuleusement son propre rythme. La plupart des appareils s'adaptent d'eux mêmes au rythme respiratoire à mesure qu'il s'installe.

La durée d'oxygénation -

Dans les cas favorables, l'oxygénation ainsi pratiquée dure de 5 à 10 minutes. Quand elle dépasse 15 à 20 minutes, les chances de survie s'amoindrissent énormément. Cependant, on peut arriver à prolonger ces manoeuvres au delà d'une demi heure ; même en utilisant de l'oxygène pur, une telle durée ne peut faire craindre des risques de fibroplasie rétro-lentale. Il a été prouvé que de telles lésions n'apparaissent qu'après une oxygénation d'au moins deux heures de temps.

Après ces méthodes d'oxygénation par instrumentation moderne nous voudrions rappeler quelques moyens d'oxygéner l'enfant qui paraissent intéressants bien que criticables.

1°) La méthode de CROSS et ROBERTS (30) : ces auteurs provoquent des mouvements respiratoires par des stimuli électriques qu'ils exercent le long des nerfs phréniques ; cette méthode est efficace et physiologique mais comporte une difficulté majeure, c'est la recherche du point d'application de l'électrode sur la peau. Ce point est délicat à localiser et fait perdre des instants précieux.

2°) Insufflation intra-gastrique : c'est une méthode connue depuis longtemps. Défendue et remise à l'honneur par les Finlandais et les Anglo-Saxons. Ces auteurs partent du principe que l'air insufflé dans l'estomac et dans l'intestin grêle va diffuser à travers les capillaires superficiels très dilatés ce qui constituerait une véritable hématose. Mais de toute façon cette méthode ne permettant pas l'élimination du CO_2 et ne permettant pas davantage à la circulation de s'équilibrer, ne remplit que l'un des trois buts poursuivis et ne nous paraît pas satisfaisante.

3°) Enfin, une dernière méthode que l'on ne peut passer sous silence : *le bouche à bouche* est par excellence la méthode qui a fait ses preuves. Elle est à l'heure actuelle en voie d'extinction à cause des risques de contamination qu'elle comporte. Cependant, les Américains semblent la reprendre en considération, nous n'en voulons pour preuve que cette phrase puisée dans HAROLD ABRAMSON (6) et qui nous a séduit. ABRAMSON écrit à propos du bouche à bouche "en accord avec DRINKER cette instrumentation non commerciale, la plus ancienne méthode de restauration de la respiration, est et restera toujours une des meilleures. La restauration de la respiration requiert un jugement et une expérience médicale et ne peut être confiée à un appareil automatique".

Nous sommes obligés de reconnaître avec ABRAMSON que c'est une technique simple, efficace, et surtout rapidement disponible en toute circonstance et qui, sans doute, aujourd'hui encore sauve des multitudes de tout petits en dehors des centres médicaux, surtout depuis l'utilisation des antibiotiques.

5ème Temps : LES MEDICAMENTS

L'administration au nouveau-né de drogues a soulevé de nombreuses discussions ; disons tout de suite ici que dans le cadre de la réanimation immédiate, les indications sont en général restreintes, et doivent être toujours bien posées.

a) Les stimulants et analeptiques respiratoires

Théoriquement, on pouvait espérer stimuler les centres par des drogues efficaces certes chez l'adulte, mais de nombreux travaux ont montré que ces drogues étaient dangereuses, nocives ou inutiles, surtout lorsque les centres en état d'anoxie ne sont pas oxygénés (WENDL)(31). C'est pour ces raisons qu'avec de nombreux auteurs (ROSSIER)(1), MAYER (26), MINKOWSKI (32) nous rejetons l'emploi des stimulants classiques dont il est fait de tels abus.

- La Lobéline est dangereuse, car elle peut stimuler le centre inhibiteur bulbaire, et déclencher une syncope.

- La Coramine est toxique et peut déterminer des convulsions.

- La Théophylline, si elle constitue un stimulant énergique, peut déterminer secondairement des convulsions et des morts.

Dans le cadre des stimulants, plusieurs auteurs ont signalé les heureux effets de l'administration d'une goutte d'alcool (cognac) sur la langue du nouveau-né, mais ceci serait intéressant surtout dans les troubles respiratoires secondaires.

b) Les cardiotoniques :

Ils nous paraissent d'un appoint beaucoup plus intéressant.

- - La Caféine : à la dose de 0,05 gr chez le nouveau-né, et de 0,01 chez le prématuré, par voie intra-musculaire, peut s'employer sans danger.

- L'Heptamyl : à la dose de 1/4 d'ampoule intra-veineux ou intra-musculaire, est d'une efficacité certaine, pour soutenir le myocarde.

- Théraleptique : nous paraît pouvoir être utilisé sans danger, par voie intramusculaire ou intraveineuse.

Ces trois derniers médicaments, à côté de l'effet cardiotonique, possèdent un effet analeptique respiratoire.

c) Le sérum glucosé hypertonique :

Nous paraît être une des drogues les plus efficaces et les moins dangereuses, dans le cadre de la réanimation du nouveau-né. Il est utilisé par voie intraveineuse, à la dose de 5 à 10 cc (20 à 30%). C'est un excellent cardiotonique, il favorise les combustions, il assure pour plus tard une bonne diurèse et surtout permet de prévenir

les lésions cérébrales. En effet, l'utilisation du glucose est prédominante au niveau des cellules nerveuses qui consomment deux fois plus de glucose que le muscle.

L'apport de glucose améliore l'utilisation de l'oxygène et favorise au maximum le métabolisme de la cellule nerveuse.

Dans le cas d'anoxie cérébrale, il se produit une accumulation de NH_3. Le sérum glucosé permettra la désintoxication par élimination du NH_3 suivant un mécanisme complexe (33).

d) Les antidotes des opiacées :

La Nalorphine (N-allylnormorphine) peu connue en général en France, est particulièrement efficace pour lutter contre les dépressions respiratoires réalisées par la morphine, la péthidine, le palfium Très utilisée en Amérique ECKENHOFF, HOFFMANN et DRIPPS, et FUNDERBERG (34) ont étudié son emploi ; on peut l'utiliser chez la mère, avant l'expulsion de l'enfant, ou chez le nouveau-né, par voie ombilicale, à la dose de 3/10 de mgr. (CHALNERS, et THORNBERY) (35).

e) Les médicaments anti-choc :

Dans ce cadre, nous distinguons essentiellement les transfusions de sang et de plasma, et l'hydrocortisone.

les transfusions : c'est à l'école italienne de Pérouse que revient le mérite d'avoir étudié et mis en pratique la transfusion intra-funiculaire, dans le cadre de la réanimation immédiate. Pour VALLE (36), l'asphyxie grave du nouveau-né, quelle que soit son origine, doit être traitée comme un état de choc, par une transfusion de sang ou de plasma, qui favorise le rétablissement de la circulation, et reconstitue le patrimoine hématique, portant ainsi remède à la cause fondamentale du choc, qui réside dans le déséquilibre qui existe entre le lit vasculaire et le sang circulant.

D'après cet auteur, si la transfusion est faite dans les 2 ou 3 minutes qui suivent la naissance, le nouveau-né réagit à cette administration par des actes inspiratoires, et d'une manière tellement rapide que l'on est amené à penser qu'il s'agit d'un réflexe presso-chimico-récepteur, localisé à la hauteur de l'extrémité distale de la veine ombilicale, et des ramifications intra-abdominales, soit au niveau du canal veineux d'Arantius, ou encore au canal de communication de la veine porte. La transfusion intra-funiculaire, si elle est capable de provoquer les premiers actes inspiratoires, et d'interrompre le cercle vicieux du choc, n'est cependant pas suffisante, la désobstruction et l'oxygénothérapie doivent être toujours associées.

C'est notre point de vue, et nous l'avons utilisée dans ce sens ; nous rappellerons que la transfusion est toujours indispensable chez le nouveau-né anémié, comme c'est le cas dans les placenta praevia.

- l'Hydrocortisone :

D'utilisation plus récente, son emploi, sous forme d'hémi-succinate double d'hydro-cortisone et de sodium, à la dose de 5 à 10 mgr., nous a paru utile, pour lutter contre le choc, et surtout contre les complications secondaires. Nous utilisons

des perfusions de sérum glucosé hypertonique associé à de l'hydrocortisone, dans les suites de la réanimation pour lutter ou prévenir les lésions cérébrales. MINKOWSKI (32) conseille d'associer chlorure de sodium 0,20 et du potassium en très petite quantité. On injectera par 24 heures, 40 à 60 cc de sérum glucosé hypertonique à 20 %, par Kg, et 10 à 20 mgr d'hydrocortisone au total.

f) Les anti-hémorragiques :

Leur emploi est discuté, surtout chez les prématurés, mais ils nous paraissent utiles.

- La vitamine K, surtout sous forme de K^1 (1/2 ampoule), préviendra efficacement les complications hémorragiques.

- L'Adrénoxyl intra-musculaire est utilisé efficacement à la dose de 500 ou 1000 gammas, à la fois dans un but anti-hémorragique, et anti-choc.

- La vitamine P, sous forme de Solurutine, sera aussi un excellent appoint chez le prématuré.

g) Les médicaments pour prévenir ou lutter contre les lésions nerveuses : nous groupons dans ce chapitre toutes les drogues qui nous paraissent avoir un effet heureux dans les suites immédiates de la réanimation, pour lutter contre les désordres neuro-végétatifs et vasculaires, et les lésions cérébrales, liées à l'anoxie et au choc.

- Perfusions de sérum glucosé hypertonique, et hydrocortisone, dont nous avons parlé plus haut

- Les neuroplégiques : le Largactil peut être utilisé à la dose de 1/2 mgr. par Kg et par 24 h., en perfusion.

- Le Gardénal garde toujours ses indications à la dose de 1 à 2 cgr par 24 h.

- Perfusion d'urée : on devrait pouvoir appliquer au nouveau-né les perfusions d'urée intra-veineuse qui donne d'excellents résultats pour lutter contre l'oedème cérébral chez l'adulte.

h) Les voies d'injection :

Après avoir envisagé les possibilités d'emploi des différentes drogues, il nous paraît intéressant de souligner leur voie d'introduction dans l'organisme

Il est illogique, quand on se trouve en présence d'un état de mort apparente où le choc et les troubles circulatoires tiennent une si grande place, d'utiliser la voie sous cutanée ou la voie intra-musculaire. Pour qu un médicament soit efficace dans des délais très rapides, la voie ombilicale nous paraît être la meilleure voie d'introduction. On peut, soit injecter directement à l'aide d'une aiguille la veine ombilicale, ou ce que nous préférons, mettre en place dans la veine ombilicale un tube de poly-éthylène, qu'il est très facile de cathétériser en quelques secondes. L'intérêt de cette technique fort simple, est la possibilité de laisser en place le cathéter, ce qui permet de pratiquer soit des injections répétées, soit un goutte à goutte continu.

VIème Temps SPECIAUX

Nous plaçons ici des manoeuvres particulières qui présentent des indications bien spéciales.

1) La saignée :

Cet acte présente deux indications récentes, qu'il convient de connaître :

a) dans les états d'anasarque foeto-placentaire, DAVID a montré la nécessité de pratiquer immédiatement après la naissance, quel que soit l'état apparemment désespéré de l'enfant, une saignée plus ou moins importante (30 à 70 cc), en fonction de l'hyperpression veineuse. Cette saignée est le seul moyen pour éviter une mort rapide et faire apparaître des mouvements respiratoires : elle diminue le volume de la masse sanguine, mais favorise la remise en marche de la circulation, permettant ainsi à l'oxygénation secondaire, d'apporter un peu d'oxygène aux centres anoxiques. Elle permet de prévenir un oedème aigu pulmonaire, qui peut s'installer dès la naissance.

L'amélioration apportée par la saignée se paie par une aggravation de l'anémie, et on conçoit la nécessité de la corriger au plus vite par une exsanguino-transfusion de sang enrichi en globules rouges. Cet aspect particulier de la réanimation, bien décrit par DAVID (42), a été repris à la Clinique Obstétricale, dans un article récent (17), et dans la thèse de TESSEYRE (37).

b) Dans les polyglobulies :

Ce syndrome néo-natal bien spécial, encore mal connu, mais qui constitue une entité clinique évidente (6 cas diagnostiqués dans le Service du Professeur LACOMME, en 2 ans), doit être traité par des petites saignées de 15 à 30 cc, sinon le nouveau-né meurt dans un tableau d'insuffisance cardiaque aiguë, souvent associé à des convulsions.

2) La ponction lombaire :

Certains auteurs ont conseillé son utilisation précoce dans le cas de mort apparente résistant à une réanimation bien conduite ; cependant, la plupart des auteurs français préfèrent la faire secondairement.

3) LE MASSAGE CARDIAQUE :

Cet acte peut paraître disproportionné dans le cadre de la réanimation du nouveau-né, mais il peut dans certaines conditions, sauver un enfant sans laisser aucune séquelle, comme le démontre un cas décrit par DAVID (42).

Mais il faut surtout insister sur la technique du massage cardiaque transpariétal, très efficace chez le nouveau-né qui a une cage thoracique très souple. Monsieur le Professeur HUDON (Université de QUEBEC) dans une récente conférence nous a rapporté une statistique pleine d'intérêt concernant cette technique.

4) L'hypothermie :

C'est une méthode dont nous n'avons aucune expérience. Elle vient d'être remise en honneur par une publication récente de la Clinique Obstétricale de LAUSANNE (45).

Dans certains cas où les méthodes de réanimation usuelles ont échoué, l'hypothermie seule ou associée à une transfusion intra-artérielle de sang oxygéné a pu donner des résultats intéressants.

C'est la méthode qui a été mise au point par WESTIN en 1959 (46-47).

VIIème Temps : SOINS POST-NATAUX

Le nouveau-né réanimé doit bénéficier d'une surveillance toute particulière, et de thérapeutiques dont nous avons déjà envisagé les indications (perfusions, oxygénothérapie, déconnection) ; les antibiotiques sont particulièrement indiqués après des manoeuvres de réanimation longues et difficiles. On prévient l'infection pulmonaire par l'administration de pénicilline, soit en aérosol, soit en injection intra-musculaire à la dose de 150.000 unités par 24 heures.

Nous voyons donc que du point de vue des techniques de réanimation, l'arsenal reste le même que chez l'adulte ; cependant, la physiologie et la physiopathologie particulières du nouveau-né imposent certaines règles, et l'administration des médicaments doit être envisagée avec prudence. Tout est une affaire d'adaptation à la mesure du nouveau-né.

I I Ième CHAPITRE

LA CONDUITE DE LA REANIMATION

Nous avons étudié les principes de la réanimation qui doit être rapide, physiologique, et méthodique

Nous avons énuméré les divers moyens qui étaient à notre disposition pour réaliser cette réanimation

Nous avions dans un chapitre précédant exposé la méthode de cotation telle que l'a établie Miss APGAR (16)

Nantis de ces diverses connaissances, nous allons procéder à la conduite de la réanimation elle-même dans les étapes qu'elle doit parcourir pour être menée à bien

I - METHODES DE REANIMATION APPLIQUEES A TOUS LES ENFANTS A REANIMER AVANT TOUTE COTATION

Le coeur foetal doit être constamment observé jusqu'au moment de l'expulsion. Nous savons qu'une bradycardie surtout si elle est associée à la présence de méconium, est le témoin d'une souffrance foetale. Tout doit être toujours prêt car dans certains cas on a diagnostiqué une souffrance foetale mais dans d'autres c'est une *surprise*.

MANOEUVRES DITES DE ROUTINE -

A - Si le cordon bat et si l'enfant respire, on ne sectionne pas le cordon immédiatement et on oxygène la mère.

On aspire les sécrétions pharyngées à la sonde en caoutchouc, l'enfant étant tête en bas.

B - Si l'état est plus grave

Immédiatement après l'accouchement, l'enfant doit être tenu la tête en bas, il est placé sur le dos, sur une table ayant un plan d'inclinaison de 35 degrés environ. On luxe la machoire de l'enfant pour dégager le pharynx et les battements cardiaques sont observés aussitôt que possible. L'auscultation du coeur est le temps primordial. En effet, le myocarde doit être considéré comme le tissu critique d'abord parce que lorsqu'il est atteint le degré d'anoxie est déjà avancé, ensuite parce qu'un bon fonctionnement cardiaque est indispensable pour amener l'oxygène aux centres nerveux. Ce sera donc l'information la plus valable sur l'état de l'enfant.

Des battements cardiaques vigoureux et d'un rythme voisin de 100 à la minute, indiquent qu'il n'y a pas urgence immédiate. De tels enfants se mettront en général à respirer spontanément.

- Des battements lointains à peine audibles avec un rythme lent indiquent une dépression sérieuse. Ces enfants ont seulement une étroite marge de réserve. Il faut agir vite. L'oxygène doit leur être administré de toute urgence et en même temps qu'un aide continue à ausculter le coeur, le réanimateur pratique l'aspiration bucco et naso-pharyngée avec le cathéter de RAUSH ou avec quelque autre sonde d'aspiration telles que nous les avons décrites au chapitre précédent.

Cette aspiration ne doit être ni excessive, ni trop prolongée. L'espace de temps séparant la naissance de la fin de l'aspiration devrait environ durer une minute. C'est à ce moment-là que tout en étant oxygéné, l'enfant sera rapidement testé par la méthode d'APGAR. Grâce à des tableaux tout prêts (voir figure p.21) très vite un indice lui est attribué. Nous diviserons les enfants ainsi testés en trois lots. (Nous faisons ici de larges emprunts à ABRAMSON).

1 - les enfants ayant un indice entre 8 et 10 : ils sont vigoureux.

2 - les enfants qui ont un indice entre 7 et 3 et qui sont considérés comme moyennement déprimés.

3 - les enfants en état grave ayant un score d'APGAR au-dessous de 3 : ce sont des enfants choqués pour lesquels tous les moyens de réanimation les plus poussés devront être mis en jeu.

II. - CONDUITE DE LA REANIMATION D APRES L'INDICE DE L'ENFANT

1°) LES ENFANTS AYANT UN INDICE D'APGAR DE 8 A 10

Ceux-ci ont à peu près tous crié et respiré à l'heure où s'établit le score. Donc, leur réanimation s'arrêtera là, ils ne font pas l'objet de soins particuliers. S'ils font défaut à cette règle, très vite leur indice baisse au-dessous de 8 et ils entrent alors dans le lot suivant.

2°) LES ENFANTS AYANT UN INDICE D'APGAR DE 7 à 3 (correspond approximativement aux enfants étonnés).

Au bout d'une minute, ces enfants restent cyanosés, ils n'ont pas établi une respiration régulière, cependant que leur coeur bat à un rythme bon et que leurs réflexes sont normaux. On essaie chez de tels enfants de déclencher le premier cri en les frappant légèrement et tangentiellement sous les talons. Des méthodes plus vigoureuses ont été pratiquées. Elles n'en sont pas moins dangereuses. Il paraît logique de condamner à ce titre la dilatation du sphincter anal qui peut déclencher un spasme laryngé, les grandes tapes dans le dos qui sont susceptibles de rompre les surrénales, ou la compression brusque de la cage thoracique qui pourrait léser le foie.

Si la stimulation des talons ne produit pas le premier cri, nous plaçons immédiatement une petite canule de Mayo dans la bouche de l'enfant. Elle a pour but de maintenir la langue en

avant de la paroi postérieure du pharynx et à l'aide d'un masque on insuffle à l'enfant de l'oxygène à un rythme de 60 inspirations sous la pression de 16 cm d'eau pendant une à deux minutes environ. Cette pression, nous l'avons vu, est insuffisante pour réaliser l'expansion alvéolaire. Cependant, elle force le passage de l'oxygène à travers le pharynx et la trachée et le fait parvenir ainsi jusqu'aux bronchioles où il peut être absorbé.

En général, le rythme cardiaque s'améliore très vite et le premier cri ne tarde pas à s'instituer.

Si toutefois il n'y a pas d'amélioration, mais au contraire une nouvelle baisse du rythme cardiaque, l'hypotonie gagne le petit malade et on doit très vite pratiquer des manoeuvres d'exploration plus poussées. Tout d'abord, on fait l'injection intra-musculaire de 2 cgr. de Caféine puis on examine le carrefour laryngo-pharyngé sous laryngoscopie directe. Des caillots de sang, du méconium, du vernix assez épais pour avoir résisté à la position déclive et à l'aspiration bucco-pharyngée, peuvent occlure la trachée. On les aspire alors grâce à une sonde molle dirigée par vision directe au laryngoscope. Cette manoeuvre peut par elle même être le stimulus suffisant pour provoquer la première inspiration. Sinon, la boite d'intubation étant à portée de la main on choisit un tube de COLE de calibre approprié (en général numéro 12) et on pratique l'intubation trachéale. On va pouvoir par ce moyen appliquer des pressions positives et déplisser les alvéoles du petit patient. Une ou deux applications de pression positive suffisent souvent pour provoquer le premier mouvement respiratoire. Ce phénomène s'explique par la mise en jeu des récepteurs de tension au niveau des alvéoles.

Le premier mouvement spontané est manifeste ; il se produit comme un mouvement soudain et profond intéressant la cage thoracique, le diaphragme et tous les muscles accessoires de la respiration. Il est ordinairement suivi par un deuxième mouvement 5 à 10 secondes plus tard et petit à petit cet intervalle diminue et la respiration devient graduellement calme et rythmique.

Le tube endotrachéal peut alors être retiré.

3°) LES ENFANTS AYANT UN INDICE D'APGAR DE 0 A 3 (Etat de mort apparente en principe).

Ce groupe nécessite une attention immédiate. L'enfant, en général, ne respire pas spontanément. Très souvent, l'alerte aura été donnée pendant le travail, surtout pendant les 15 dernières minutes précédant l'expulsion. Dès lors, il faut donner à la mère de l'oxygène 100 % et pratiquer l'accouchement le plus rapidement possible.

Si après l'expulsion l'enfant est complètement atone, pâle, sans réaction, on doit d'emblée saisir le laryngoscope,

- pratiquer l'aspiration au niveau de la glotte,
- intuber, pratiquer une aspiration au niveau de la trachée si du méconium ou du mucus épais a été inspiré,
- gonfler les poumons.

Avec une certaine expérience, ces manoeuvres doivent être faites dans la minute. La réaction à ce traitement est souvent spectaculaire : les bruits du coeur qui étaient mous et lents et

parfois inaudibles, deviennent très rapidement forts et rapides. L'enfant rosit, sa tonicité s'installe. Parfois, au bout de 3 ou 4 respirations, l'enfant prend son rythme propre.

La plupart du temps, cependant, des enfants aussi sévèrement déprimés demandent 5 à 8 minutes de ventilation artificielle avant d'avoir une inspiration spontanée. Très rarement, il faut les ventiler pendant 30 minutes ; dans ces cas, on associera à ces manoeuvres une thérapeutique anti-choc ; un cathéter est placé dans la veine ombilicale, une perfusion de glucosé hypertonique avec 5 mg d'hydrocortisone est mise en train. On peut de la même façon administrer du plasma.

Quand la réanimation a été aussi laborieuse, on peut ajouter dans la perfusion un milligramme de Phénergan et un milligramme de Largactil. Un 1/2 centigramme de Gardénal pourrait remplir le même office dans la prévention des désordres neuro-végétatifs dus à cette anoxie prolongée.

Quelquefois, s'il y a eu un encombrement massif des poumons, il peut être impossible de dégager les bronches distales ; on aura alors recours à la bronchoscopie qui nous permettra de voir les sécrétions à aspirer et d'apporter de l'oxygène dans les zones d'atélectasie.

On se trouve d'autres fois en présence d'un liquide blanc qui, sous l'effet de l'oxygénation au masque, est devenu spumeux. On n'a pas expliqué sa nature ni son origine. Il peut être d'une telle abondance que les cordes vocales sont invisibles étant complètement submergées. Dans ce cas, on aspire le liquide pour visualiser la glotte et pouvoir intuber et on applique aussitôt une pression positive même si le liquide continue à sourdre car il a été prouvé qu'une fois les poumons gonflés ce liquide disparaît. Quoiqu'il en soit, après toutes ces manoeuvres, on aura intérêt à mettre l'enfant sous antibiotiques pendant deux ou trois jours et on prescrira 150.000 unités de pénicilline intra-musculaire par jour.

En général, on arrive toujours à réanimer un enfant qui est né avec un battement de coeur, à moins évidemment qu'il ait une atélectasie massive ou une malformation incompatible avec la vie. C'est ici que se situe : le contrôle viscéral.

IVème CHAPITRE

LE CONTROLE VISCERAL

Monsieur le Professeur MAYER et ses collaborateurs ont particulièrement insisté sur la nécessité du contrôle viscéral (26).

Lorsque tous les moyens de réanimation précédemment cités ont été mis en jeu, si l'enfant demeure dans un état peu satisfaisant, soit que sa respiration soit troublée dans son intensité ou dans son rythme soit qu'un état de cyanose s'établisse ou réapparaisse lors de l'interruption de la respiration artificielle ; alors s'impose un temps important dans la réanimation du nouveau-né, c'est le *contrôle viscéral*.

Tout en continuant la respiration artificielle, on pratique une radiographie. La radiographie est, en effet, le temps essentiel de ce contrôle, elle peut rendre visible la cause du trouble constaté.

I°) LES ATELECTASIES IMPORTANTES

Ici on doit ouvrir une large parenthèse. En effet, toute image d'atélectasie n'est pas un signe pathologique chez le nouveau-né ; le poumon de l'enfant ne se déplisse pas toujours immédiatement et ce déplissement se fait quelques fois en plusieurs heures, voire en plusieurs jours. Il débute à la périphérie du poumon pour s'étendre peu à peu vers le centre. Mais cette atélectasie primitive a une différence essentielle avec l'atélectasie pathologique ; elle n'entraîne aucun signe d'anoxie car bien que les alvéoles soient incomplétement déplissés , les échanges gazeux sont dès le début très actifs.

Mais en dehors de ces atélectasies physiologiques, on peut découvrir des atélectasies massives, souvent bilatérales, franchement pathologiques, se différenciant des premières par leur degré et leur répartition topographique.

Le dépistage de ces atélectasies est de la plus haute importance pour adapter une thérapeutique efficace. En effet, on aura raison d'un tel trouble par un mode d'oxygénation dirigé directement sur les zones du poumon atélectasié. C'est ici que l'aspiration et l'oxygénation par bronchoscopie prennent toute leur valeur. De plus, on devra pratiquer cette oxygénation avec des pressions dépassant la limite de sécurité habituelle qui est de 30 centimètres d'eau. Il sera souvent plus efficace d'adjoindre aux pressions positives des pressions négatives telles que les réalisent certains appareils de respiration artificielle que nous avons déjà étudiés.

2°) LES MALFORMATIONS

a - Malformations diaphragmatiques et pulmonaires.

En général, l'examen radiographique ne fait que confirmer cet état que la clinique nous permettait déjà de prévoir. Ce sont des enfants qui, en général, ont crié aussitôt après leur naissance ; mais très vite une dyspnée s'installe avec tirage épigastrique et sussternal, respiration saccadée, souvent à type de gasping, la cyanose s'accentue. Cette cyanose est réfractaire aux méthodes de réanimation les plus poussées.

La bronchoscopie met en évidence l'absence d'encombrement bronchique et montre souvent des modifications de l'arbre trachéo-bronchique : déviation ou compression de la bronche souche gauche ainsi que de l'éperon trachéal, diminution de calibre des bronches.

L'examen radiographique confirme le diagnostic en montrant l'existence dans l'hémi-thorax gauche d'anses intestinales, le tissu pulmonaire n'est pas visible, le contenu thoracique est refoulé sur la droite.

Il s'agit toujours de grosses malformations : agénésie ou aplasie d'une ou d'une partie de coupole diaphragmatique. L'intervention chirurgicale pratiquée très précocement pourra quelques fois sauver l'enfant.

b - Malformations cardio-vasculaires.

Le problème est plus complexe. L'examen radiographique devra comporter trois clichés : l'un en position de face, l'un en oblique antérieure droite, le 3ème en oblique antérieure gauche, destinés à reconnaître le volume du coeur, le débord droit, la situation de la pointe, la forme de l'arc moyen et surtout la transparence pulmonaire.

"L'examen radiologique des enfants en état de mort apparente que les manoeuvres de réanimation n'ont pas réussi à faire respirer spontanément est d'un précieux secours ; il permet de déceler des atélectasies massives, pathologiques (dont l'existence conduit à des procédés d'oxygénation particuliers) ou encore de grossières malformations viscérales parmi lesquelles les hernies diaphragmatiques congénitales. Ce dernier élément nous permet quand cela est possible de porter une indication opératoire précoce" (M. MAYER) (26).

En dehors de l'examen radiographique, dans le cadre du contrôle viscéral, il faudrait mentionner l'examen électrocardiographique et l'examen électroencéphalographique.

Le premier ne paraît pas apporter un intérêt majeur dans ce problème d'urgence ; il est plutôt réservé à la période ultérieure dite pédiâtrique.

Quant à l'électroencéphalogramme, nous avons vu qu'il pourrait en étant pratiqué systématiquement chez tout enfant en état de mort apparente, nous donner un premier élément de diagnostic. Mais ces études ne sont encore qu'à l'état d'expérimentation et ne nous permettent pas de donner une conclusion précise.

Vème CHAPITRE
CONCLUSIONS : QUELQUES OBSERVATIONS

Donc, la conduite de la réanimation devra suivre ces 3 périodes :

1 - Bilan clinique et manoeuvres de routine,

2 - Réanimation en fonction de l'état du nouveau-né,

3 - Plus complexe : le contrôle viscéral et ses conséquences.

Mais ce n'est évidemment qu'un schéma qui sera perturbé à tout moment par les inpondérables du vivant. Nous illustrerons ce chapitre par quelques observations prises au hasard des réanimations pratiquées dans le Service.

- OBSERVATION 62 (16.1.58)

Circonstances cliniques

- Primipare de 22 ans à terme avec présentation du sommet en gauche. Après 30 heures de travail, on décide, en raison d'une dystocie fonctionnelle irréductible par les antispasmodiques (spasmalgine, dolosal) de pratiquer, sous anesthésie générale, une perfusion d'extraits post-hypophysaires. A l'examen clinique, le bassin paraît normal, la dilatation est à 5 cm, la tête est fixée en gauche. La dilatation progresse lentement (7 cm est atteint au bout de 20°) et une modification des bruits du coeur avec bradycardie s'installe brutalement. Une césarienne permet d'extraire un garçon de 3 Kg en état de mort apparente avec modelage des os du crâne.

Réanimation

- Désobstruction par aspiration bucco-pharyngée qui ramène une quantité assez importante de mucosités.

Oxygénothérapie au masque sous pression et injection d'un quart d'ampoule de théraleptique par voie ombilicale.

La première respiration n'est obtenue que 15° après la naissance mais les suites immédiates et secondaires ont été normales.

- OBSERVATION 154 (8.2.58)

Circonstances cliniques

- Primipare de 37 ans dont le terme est probablement dépassé avec présentation du sommet. Au départ, dystocie de "démarrage" avec anomalies de la dilatation malgré l'administration d'antispasmodiques (spasmalgine, dolosal, morphine). Les contractions utérines sont valables mais la dilatation progresse très lentement (3 cm en 8 heures) et le liquide devient méconial. On décide alors de pratiquer une césarienne qui permet d'extraire un garçon de 3 Kg, 110 en état de mort apparente présentant 3 circulaires serrés et dont l'aspect rappelle un post-mature.

Réanimation

Aspiration ramenant une quantité importante de méconium.

- Oxygénothérapie sous pression rythmée,

La première respiration est obtenue 2 minutes après, l'enfant rosit et devient tonique.

Suites

Pendant trois jours l'enfant présente une légère cyanose qui nécessite une oxygénation presque continue et un oedème généralisé

sé qui cède à l'administration de 6 mgr de Cortancyl par jour.

- L'enfant, qui est à l'allaitement artificiel, sort le 12ème jour en bon état ; il pèse 3Kg,470.

- OBSERVATION I.207 (13.11.58)

Circonstances cliniques

- 5ème pare, terme dépassé de 15 jours avec présentation du siège décomplété : dilatation complète en 4 heures, mais les contractions utérines s'espacent et on décide, en raison de l'absence de progression, au bout d'une heure, de placer une perfusion d'ocytociques sans anesthésie. Le siège est expulsé 15 minutes après mais on est obligé de terminer par une extraction difficile surtout pour la tête (manoeuvre de Mauriceau). L'enfant, une fille de 3Kg,250 est en état de mort apparente.

Réanimation

- Aspiration ramenant une quantité importante de sécrétions, oxygénothérapie au masque sous pression contrôlée, l'enfant rosit mais ne présente aucun mouvement respiratoire.

- 5 minutes après, injection dans la veine ombilicale d'un demi centicube de théraleptique.

- 15 minutes après le début de la réanimation apparaît la première respiration spontanée suivie bientôt du premier cri.

Suites

- dans les suites immédiates, l enfant présente un cri plaintif et quelques légers mouvements convulsifs ; une ponction lombaire ramène un liquide clair.

- dans les suites secondaires, l'enfant pousse bien et sort le 9ème jour ayant atteint son poids initial.

- OBSERVATION I.373 (18.12.58)

Circonstances cliniques

- Primipare de 24 ans, à terme, avec présentation du sommet fixé en gauche. Souffrance foetale inexpliquée en début de travail (bruits du coeur irréguliers et rapides à 154 puis bradyarythmie à 100 avec liquide teinté).

Une césarienne permet d'extraire un garçon de 2Kg,260 en état de mort apparente.

Réanimation

- Aspiration qui ramène une quantité importante de liquide, oxygénation sous pression au masque.

- Premier cri dans les 5 minutes qui suivent mais tirage thoracique les manoeuvres de réanimation durent en tout 15 minutes.

Suites

- L'enfant est mis en couveuse sous oxygène ; le rythme respiratoire est normal et le cri est bon ; une ponction lombaire de contrôle montre un liquide clair ; l'enfant sort le 13ème jour et pèse 2,Kg620. Il est revu par la suite, l'examen clinique est normal.

- OBSERVATION 56 (11.1.59)

Circonstances cliniques

- Primipare et deuxième geste de 27 ans porteuse d'une tuberculose pulmonaire stabilisée. Dystocie de "démarrage" dès le départ avec anomalies de la dilatation et malgré l'administration d'antispasmodiques l'accouchement progresse lentement. 24 heures après le début du travail, le col est épais, dilaté à 8 cm avec un sommet fixé en gauche transverse. On décide de terminer sous perfusion d'ocytociques et anesthésie générale ; 15 minutes après le début de la perfusion, on extrait en occipito sacrée un enfant de 2Kg,500 qui est en état de mort apparente.

Le rythme cardiaque est lent : 1, il ne respire pas : 0, il est hypotonique : 0, légèrement rosé avec extrémités cyanosées 1, il grimace cependant lorsqu'on introduit dans son oro-pharynx un cathéter : 1, il a donc un score d'Apgar de 3.

Réanimation

Désobstruction qui est suivie 40 secondes après d'un mouvement respiratoire puis d'une apnée.

Oxygénation sous pression rythmée et contrôlée : l'enfant rosit mais ne présente que quelques petits mouvements respiratoires que l'on aperçoit à jour frisant quelques minutes après et la respiration ne devient normale qu'au bout de 15 minutes.

Suites

- L'enfant est mis en couveuse, s'élève normalement et atteint son poids de naissance le 6ème jour.

Les suites secondaires sont excellentes.

- OBSERVATION 787 (19.6.59)

Circonstances cliniques

- Xème pare qui présente une souffrance foetale brutale et importante à dilatation complète après deux heures de travail. Extraction facile aux Spatules de Thierry d'un garçon de 3Kg,840 en état de mort apparente avec triple circulaire serré.

Il a un rythme cardiaque au-dessous de 100 : 1, ne respire pas : 0, est hypotonique : 0, est cyanosé : 0 mais il grimace lorsqu'on introduit un cathéter dans son oro-pharynx. Son score est donc évalué à 2.

Réanimation

- Désobstruction soigneuse par aspiration au niveau du carrefour pharyngo-laryngé.

- Oxygénothérapie sous pression contrôlée et rythmée.

Le premier mouvement respiratoire apparaît 2 minutes après, et la respiration présente un rythme normal à la 5ème minute : le score est alors évalué à 7.

Suites

Les suites furent excellentes et l'enfant quitte le Service en bonne santé le 10ème jour alors qu'il pèse 3Kg,900.

Ces 6 observations sont à peu près identiques en raison de l'état de l'enfant (il réagissait presque toujours à l'introduction d'un cathéter dans le carrefour pharyngo-laryngé) et en raison de la technique de réanimation. L'intubation n'a pas été ici jugée utile et l'aspiration suivie de l'oxygénothérapie au masque sous pression contrôlée et rythmée a été suffisante.

Les observations suivantes diffèrent en raison d'une atteinte plus profonde et de la nécessité d'une intubation.

- OBSERVATION n° 439 (28.3.59)

Il s'agit ici d'un nouveau-né en état de mort apparente dont le score d'Apgar est bas et qui n'a aucune réaction au contact de la sonde. Il s'agit d'un accouchement dirigé chez une primipare à 8 mois1/2 de gestation et pour une présentation du siège. A dilatation complète, après 15 heures de travail, on installe une perfusion de Syntocinon sous anesthésie générale. On termine par une manoeuvre de Mauriceau sur la tête dernière. L'enfant est à l'état de mort apparente.

Son rythme cardiaque est au-dessus de 100 = 2
Sa respiration est absente = 0
Il est hypotonique = 0
Il est cyanosé = 0
Il est sans réponse au cathéter = 0.

On pratique aussitôt une désobstruction à la sonde de Nélaton et n'obtenant aucune réaction de l'enfant, on intube. On aspire alors à travers la sonde endo-trachéale et on ramène une quantité importante de liquide. On pratique aussitôt la respiration artificielle.

10' après l'enfant a sa première respiration mais il reste hypotonique avec un rythme respiratoire très irrégulier (score = 6 non satisfaisant). Ce n'est qu'après 20' de respiration artificielle que l'enfant prend un aspect normal (score = 10).

Suites normales.

Nous détaillerons davantage les 2 observations suivantes car ici seules les grandes manoeuvres de réanimation par bronchoscopie ont pu établir un rythme respiratoire normal.

- OBSERVATION n° 52 (Janvier 1959)

Accouchement normal pour une présentation du siège à 8 mois1/2 de gestation chez une primipare ayant eu quelques traces d'albumine urinaire au cours de la grossesse (non suivie à notre consultation), et ayant une hypertension artérielle de 17/11 à son entrée dans le Service.

Accouchement dirigé durant 12 heures, BDCF 144, bien frappés.

6 H 15 - Injection intra-musculaire d'une ampoule de Dolosal.

7 H 55 - La parturiente est à dilatation complète. Mise en place d'une perfusion de Syntocinon (5 unités dans 250 cc de glucosé isotonique) après une anesthésie loco-régionale du nerf honteux

interne. B.C.F. bons. La perfusion passe à un rythme lent (10 gouttes/minute). Les efforts expulsifs sont bons. Accouchement spontané des épaules. Manoeuvre de Bracht sur la tête dernière qui se fait très facilement.

8 H 05 - Naissance d'une fille pesant 2Kg,670. Le placenta est intact.

Etat de l'enfant à la naissance. On est frappé par la pâleur et la lividité, le cordon ne bat pas, l'enfant a un aspect de prématuré il est hypotonique, son score est de 2, mais dans les 30 secondes le premier mouvement respiratoire apparaît.

8 H 10 - L'enfant est placé dans la ressuscinette ; on pratique une aspiration bucco-pharyngée ; l'enfant présente un rythme respiratoire normal, semble se colorer.

8 H 12 - Mais deux minutes après, apparition d'une période d'apnée avec cyanose ; après une nouvelle aspiration, on oxygène l'enfant au masque sans obtenir d'amélioration. Les battements cardiaques s'affaiblissent, le rythme se ralentit. Le Docteur G. ESPAGNO qui assume la réanimation injecte alors 2 cg de Caféine I.M.

8 H 30 - Intubation endo-trachéale sous laryngoscopie directe. Cette intubation échoue ; les cordes vocales étant très rétrécies et la sonde trop molle. On reprend donc l'oxygénation au masque qui s'avère toujours inefficace. L'enfant présente cependant quelques vagues mouvements respiratoires de faible amplitude ; aucun réflexe pharyngo-laryngé, aucun mouvement des paupières, il est hypotonique
Son score est alors évalué à 1.

8 H 40 - La bronchoscopie est décidée. On passe difficilement les cordes vocales. On aspire quelques sécrétions trachéales et bronchiques, on introduit assez facilement le bronchoscope dans le bronche souche droite et l'on ramène par aspiration quelques mucosités. On ne peut pénétrer qu'à l'entrée de la bronche souche gauche dont on pratique aussi l'aspiration. Il n'y a pas d'encombrement à l'échelon trachéal et bronchique, l'arbre respiratoire est normal. Il existe cependant un encombrement fin au niveau des alvéoles. On insuffle de l'oxygène. L'état de l'enfant est alarmant. La coloration et la cyanose alternent avec la pâleur et ne s'améliorent pas malgré le déplissement alvéolaire, cependant le coeur bat.

9 H 10 - Le bronchoscope laissé en place plus de 20 minutes est remplacé par une sonde d'intubation n° 14. On continue la respiration artificielle. Le déplissement alvéolaire est meilleur, l'intensité des battements cardiaques augmente.

9 H 40 - Dénudation de la veine ombilicale, difficulté pour cathétériser cette veine dans sa portion intra-abdominale. Mise en place d'une perfusion de plasma que l'on passe assez rapidement dès le début (30 gouttes/minute). La respiration se régularise et tend à prendre un rythme assez ample, fréquence : 20 par minute.

10 H - On pratique l'injection d'un milligramme de Largactil + un milligramme de Phénergan dans le flacon de glucosé.

10 H 30 - On ajoute 6 mg d'Hydrocortisone dans ce même flacon.
L'enfant devient plus tonique et présente des mouvements des membres supérieurs et des membres inférieurs. Il ouvre parfois les yeux. Sa coloration s'améliore bien qu'elle ne soit pas encore normale. Ses pupilles sont encore en légère mydriase. Le score d'Apgar de l'enfant est alors évalué à 6.

10 H 42 - Détubation ; on ajoute 6 mg d'Hydrocortisone à la perfusion. La respiration est aux environs de 28. On met l'enfant dans le ressuscitateur.

11 H - Arrêt de la perfusion. Coloration bonne, tonicité meilleure, arrêt du plasma. Il est passé environ 50 cc. L'enfant est laissé en position déclive en couveuse, sous oxygène. Antibiotiques.

17 H - Enfant calme, pas de phénomènes convulsifs, tonicité moyenne, bonne pupille, bonne coloration.
Respiration de rythme régulier, à 44 mais petite gêne inspiratoire avec dépression sternale.
L'auscultation met en évidence un bon déplissement alvéolaire
La température de l'enfant est à 34°4.
Le score est alors évalué à 7.

19 H - En raison de sécrétions pharyngées et trachéales, le Docteur G. ESPAGNO décide de pratiquer une aspiration sous laryngoscopie directe.
- Aspiration pharyngée de sécrétions, de sang et de caillots,
- Aspiration endo-trachéale à la sonde numéro 8 ramène quelques sécrétions,

Le réflexe pharyngo-laryngé est très t[illegible]que, le cri est bon il n'y a pas de lésion des cordes vocales, ni d'oedème, l'enfant a un bon rythme respiratoire, une bonne coloration.

19 H 30 - On pratique l'injection intra-musculaire d'un demi centigramme de Gardénal pour prévenir les désordres neuro-végétatifs que pourrait entrainer une réanimation aussi prolongée.

DEUXIEME OBSERVATION

Cette observation qui a été rapportée dans la thèse de VIROT (38), nous a été communiquée par le Docteur ESPAGNO, qui a participé à toute la réanimation (Maternité de l'Hopital St-Antoine, Service du Professeur MAYER, PARIS).

Il s'agissait d'une grande multipare Nord Africaine, âgée de 33 ans, chez qui l'interrogatoire, à vrai dire fort difficile, n'avait pas permis de retrouver d'antécédent pathologique notable.

Elle accouche près du terme, après un travail sensiblement normal, d'un garçon qui crie et respire immédiatement, mais dont la cyanose et le rythme respiratoire (accéléré, avec tirage et hoquet) attirent, dans les minutes qui suivent, l'attention. Après désobstruction et oxygénation au masque, la cyanose persiste.

A la quatrième minute, on pratique une intubation, et on injecte caféine et vitamine K_1. Devant l'absence d'amélioration, et surtout la constatation de battements cardiaques dans la zone sous-costale droite, on pratique, à la dixième minute, une bronchoscopie, qui permet d'éliminer tout encombrement mais onaperçoit cependant l'éperon trachéal dévié vers la droite, et un aplatissement de la

bronche souche gauche. Malgré la respiration artificielle que l'on pratique, le tube de bronchoscopie étant en place l'hématose se fait toujours mal, et l'on porte le diagnostic de hernie diaphragmatique gauche probable. Deux radiographies montrent que l'hémithorax gauche est occupé par des anses intestinales.

Un électrocardiogramme montre un bon fonctionnement cardiaque. On décide alors d'intervenir, dans de mauvaises conditions d'ailleurs.

INTERVENTION (Docteur ESPAGNO)

A l'ouverture du thorax, on constate que l'hémithorax gauche est occupé par un sac qui contient une partie des anses intestinales. La membrane du sac est à peine plus épaisse que le péritoine normal, le fond du sac atteint le sommet du thorax gauche, tous les éléments intra-thoraciques sont refoulés du côté droit. Le poumon gauche est atélectasié, presque en totalité, le droit paraît presque normal. Il n'existe pas d'hémidiaphragme gauche, on note simplement quelques éléments musculaires, collés contre la paroi thoracique. En raison des difficultés de réintégration du contenu du sac, on pratique une incision abdominale, ce qui facilite la suite de l'intervention ; on arrive à l'aide de plusieurs bourses, à reconstituer une séparation thoraco-abdominale, en utilisant la membrane constituant le sac. Pendant toute l'intervention, l'état de l'enfant est satisfaisant, l'électrocardiogramme normal. Le thorax est fermé après mise en place d'un drain postero-latéral. A la fin de l'intervention, le nouveau-né est rose, il rejette spontanément son tube trachéal, et crie presque normalement. Cependant, dans les suites de l'opération, s'installe une incoagulabilité sanguine, et l'on retire par le drain du sang qui ne coagule pas. L'enfant meurt trois heures après.

Cette observation est particulièrement instructive, et se rapproche de trois autres cas observés par le Docteur ESPAGNO, et rapportés dans la thèse de VIROT (38). Elle montre

- l'absence de signes de souffrance foetale au cours du travail, pouvant faire craindre un état pathologique à la naissance.

- le fait qu'un certain nombre d'enfants, dont l'état est normal, immédiatement après la naissance, peuvent présenter un tableau de détresse respiratoire, dont il faut faire le diagnostic. L'examen clinique soigneux doit rechercher certains signes comme par exemple dans cette observation, une dextroposition du coeur, et l'absence de déplissement alvéolaire à l'auscultation de l'hémithorax gauche.

- l'échec d'une réanimation bien conduite doit faire rechercher sa cause, qui peut demander un traitement spécial et d'urgence. La bronchoscopie, et surtout ici l'examen radiologique, qui devrait toujours pouvoir être pratiqué d'urgence, permettent bien souvent, de confirmer le diagnostic. On peut trouver là en effet matière à intervention chirurgicale , à condition de porter un diagnostic précoce et de bénéficier de possibilités techniques adéquates.

Cette observation illustre parfaitement combien la respiration artificielle peut permettre de gagner du temps, temps précieux pendant lequel le chirurgien peut agir pour apporter une rectification anatomique qui permettra à l'enfant de respirer seul.

IIème PARTIE

STATISTIQUES

INTRODUCTION

Nous avons fait l'étude statistique des enfants réanimés dans le Service du Professeur GUILHEM. Nous avons donc repris toutes les observations des enfants nés dans le Service au cours des années 1958, 1959 et 1960 en établissant le pourcentage des réanimés.

Nous nous sommes alors heurtés à certaines difficultés. En effet, il nous a été difficile d'établir parmi les enfants à réanimer des degrés différents dans la nécessité de cette réanimation. C'est ainsi que nous avons englobé sous la même rubrique "enfants réanimés" des faits très différents : nous avons considéré comme réanimés tous les enfants ayant subi une manoeuvre quelle qu'elle soit. Aussi bien ceux qui après quelques bouffées d'oxygène ont respiré au bout de quelques secondes que ceux qui ne criaient pas encore après intubation trachéale et qui ne commenceront à respirer qu'après dix minutes de respiration artificielle.

Il est certain qu'il y a entre ces deux types extrêmes de détresse néo-natale des différences essentielles. Mais dans les chaînons qui réunissent ces deux extrêmités à quel niveau doit-on faire la scission ?

Cette difficulté est due au fait que nous n'avions pas un critère objectif nous permettant de classer les enfants dans un ordre croissant de gravité et ce n'était qu'à posteriori après avoir constaté la durée de la réanimation que l'on pouvait déduire le degré de gravité de l'état.

Nous pensons donc qu'à ce problème la méthode des bilans apporte une réponse intéressante.

1er CHAPITRE
STATISTIQUES PROPREMENT DITES

1° - EN PREMIER LIEU, NOUS AVONS DENOMBRE LE NOMBRE DE REANIMES GLOBAUX des années 1958, 1959 et 1960 sans nous préoccuper du mode d'accouchement, du terme ou du degré de souffrance néo-natale présenté par l'enfant.

Pour un total de 4.073 naissances, nous obtenons un total de 235 réanimations, ce qui équivaut à une proportion de 5,76 % de réanimés. Ce chiffre peut paraître important. Mais comme nous l'expliquions plus haut, nous avons élargi le cadre de la réanimation en faisant entrer dans ses limites des enfants plus étonnés qu'apnéiques et réagissant immédiatement aux manoeuvres de réanimation dites de routine Le score d'Apgar n'étant pas encore appliqué dans le Service avec assez de recul pour permettre une discrimination valable.

2° - NOUS AVONS ETABLI LES STATISTIQUES DE REANIMATION ET DE MORTALITE EN FONCTION DU MODE D'ACCOUCHEMENT PRATIQUE.

REANIMATION ET MORTALITE EN FONCTION DES TECHNIQUES D'ACCOUCHEMENT :

sur 4.073 accouchements pour les années 1958-1959-1960

	Nombre	Enfants réanimés				Mortalité		
		Resp. immédiate	Apnée - de 5'	Apnée + de 5'	Nombre total de réanimés	Immédiate	Secondaire	Totale
Acc. sans artifice	2.170 = 53,3 %	9 = 0,41 %	17 = 0,78 %	9 = 0,41 %	35 = 1,6 %	5 = 0,23 %	4 = 0,18 %	9 = 0,41 %
Accouch. dirigés	1.359 = 33,2 %	14 = 1,03 %	31 = 2,28 %	11 = 0,80 %	56 = 4,11 %	2 = 0,14 %	7 = 0,5 %	9 = 0,64 %
Forceps Spatules	278 = 6,8 %	7 = 2,55 %	43 = 15,46 %	19 = 7,16 %	69 = 25,17 %	2 = 0,72 %	0 = 0 %	2 = 0,72 %
Sièges	86 = 2,2 %	3 = 3,5 %	15 = 17,4 %	6 = 7 %	24 = 27,9 %	2 = 2,32 %	4 = 4,65 %	6 = 6,97 %
Césariennes	180 = 4,5 %	7 = 3,97 %	22 = 12,22 %	22 = 12,22 %	51 = 41 %	3 = 1,66 %	6 = 3,32 %	9 = 4,98 %
	4.077	40 = 0,97 %	118 = 2,88 %	67 = 1,64 %	235 = 5,76 %	14 = 0,34 %	21 = 0,51 %	35 = 0,85 %

A. Nous constatons que le taux d'apnées post-natales augmente en fonction des artifices employés. Le taux d'apnées post-natales qui est de 1,6 % pour les accouchements strictement normaux, est déjà de 4,11 % pour les accouchements dirigés, c'est-à-dire ayant nécessité soit l'emploi de médicaments sédatifs ou antispasmodiques, soit l'emploi d'ocytociques.

Ce taux monte à 25,17 % lorsque l'accouchement a nécessité l'emploi de forceps pour atteindre le chiffre de 28,41 % lors de césariennes. La présentation du siège compte aussi un grand nombre de réanimés avec un pourcentage de 27,9 %.

Dans le service du Professeur MAYER où ces statistiques ont été établies dans le même esprit (17), ces chiffres suivent exactement la même progression.

B. Le taux de mortalité croît aussi avec les applications instrumentales mais fait capital, il n'augmente que dans les proportions minimes. Or, il faut considérer que toute application instrumentale est toujours indiquée par un quelconque état pathologique de la mère ou de l'enfant. Dans notre Service, le taux de mortalité est de 0,46 % pour les accouchements normaux. Nous notons un taux de mortalité de 0,64 % pour les accouchements dirigés, lors d'application de Spatules ou de Forceps et lors des césariennes le taux de mortalité monte à 4,98 %.

Les taux de mortalité dans le Service du Professeur MAYER restent voisins des nôtres.

Nous tenons à préciser que nous n'avons pas compris dans le taux de mortalité les enfants morts in utero. Il s'agit donc ici uniquement des morts par échec de la réanimation, que ce soit un échec immédiat ou une mort secondaire c'est-à-dire survenue dans les délais où l'enfant séjourne dans notre Service (12 à 20 jours).

Nous verrons dans un prochain chapitre les diverses causes d'échec de la réanimation.

C. Lorsque nous avons établi ce tableau, n'ayant pas de critère objectif, c'est sur la durée de la réanimation que nous nous sommes basés pour apprécier l'état de l'enfant.

Mais après quelle durée de réanimation pouvait-on affirmer que l'état était bénin ou au contraire sérieux. Est-ce de l'ordre de la seconde, de la minute, du quart d'heure ou plus ?

Pour répondre à ce problème, nous avons classé les nouveaux-nés réanimés en deux catégories suivant en cela l'exemple du Professeur MAYER.

1) Ceux qui ont nécessité une réanimation d'une durée dépassant 5 minutes,

2) Ceux pour lesquels une réanimation de moins de 5 minutes s'est avérée suffisante.

Nous avons ainsi obtenu des chiffres de mortalité dans l'un et dans l'autre cas. Il est intéressant de constater que la mortalité primitive est beaucoup plus importante pour les enfants ayant eu une apnée de plus de 5 minutes que pour ceux dont l'apnée

a duré moins de 5 minutes.

Passées lespremières heures, le pourcentage de mortalité s'égalise que la réanimation ait duré plus ou moins de 5 minutes.

Apnée de moins de cinq minutes	Echec primitif		Echec secondaire	
118	3	2,51 %	11	9,4 %
Apnée de plus de cinq minutes				
67	12	16,41 %	9	11,95 %

Cependant, ici il faut ouvrir une parenthèse sur les conséquences de l'apnée. En fait, un enfant apnéique livré à lui-même est un enfant anoxique mais une fois la réanimation instituée et l'oxygénation pratiquée, le but essentiel de la réanimation étant de pallier à l'anoxie, l'enfant peut être encore apnéique car n'ayant qu'une respiration artificielle mais ne sera pas pour autant anoxique. Or, dans les conséquences au niveau du tissu nerveux, c'est la durée d'anoxie qui est à considérer et non la durée de l'apnée.

D'autre part, une autre discussion pourrait survenir à propos de cette limite de 5 minutes. Nous lisons dans un rapport de la Clinique Gynécologique et Obstétricale de STRASBOURG "C. ESCHBACH et R. WALLERAND) "nous pensons qu'après un quart d'heure de respiration artificielle si l'enfant n'a pas respiré seul il n'y arrivera plus et que l'anoxie cérébrale malgré nos efforts aura fait son oeuvre". Pourquoi 5 minutes, pourquoi 15 minutes ? C'est ici que se pose le problème extrêmement important de l'irréversibilité des lésions. Est-ce vraiment un problème de temps ?

Il nous est arrivé d'oxygéner des nouveaux-nés pendant près d'une demi - heure avant qu'ils prennent une respiration spontanée et de tels enfants ont quitté le Service dans un état de santé satisfaisant . D'autres fois, au contraire, des enfants ayant respiré très vite après une réanimation de quelques minutes et paraissant aller bien, font subitement une apnée secondaire qui devient irréversible. On ne peut conclure de façon positive mais les résultats statistiques que nous avons donné plus haut donnent un ordre d'idées en nous faisant constater une mortalité primitive de 16,41 % pour les apnées de plus de 5 minutes, contre une mortalité primitive de 2,51 % pour les apnées de moins de 5 minutes. Les enfants qui survivent à ces premières heures ont les mêmes chances de réussite que les réanimés de moins de 5 minutes. Nous verrons dans un prochain chapitre le problème de leur devenir lointain.

D. Parmi les techniques d'accouchement, il faut isoler la technique de perfusion d'extraits post-hypophysaires sous anesthésie générale au Pentothal.

Cette technique qui nous intéresse tout particulièrement avait déjà fait l'objet de statistiques. Nous nous permettons cependant de les rappeler dans ce chapitre dont elles sont le complèment indispensable. Il était en effet important de voir si le pourcentage de réanimation était modifié par cette technique. 200 perfusions ont

été réalisées dans le Service du Professeur GUILHEM dans un protocole rigoureux, les doses d'anesthésique et d'ocytociques ont été scrupuleusement notées, de même que l'état de l'enfant à la naissance. Toutes ont été faites sous anesthésie générale et la plupart ont été terminées par une intervention instrumentale pratiquée dans de bonnes conditions.

Sur ces 200 perfusions, il y avait 93 accouchements normaux et 107 accouchements dystociques parmi lesquels

- 70 dystocies fonctionnelles (dont 5 accouchements en présentation du siège et 2 grossesses gémellaires),
- 28 épreuves du travail
- 9 souffrances foetales.

Ces 200 accouchements ont donné naissance à 202 enfants et 23 ont eu à subir une réanimation (11,5 %). Mais il faut constater que seulement 4 enfants des 93 accouchements mécaniquement normaux, ont été réanimés soit 4,3 %, alors qu'il y a 19 réanimés sur 109 enfants nés après accouchement dystocique, soit 17,4 %.

Donc, le taux des réanimés est fonction de la dystocie pré-existante mais n'est nullement augmenté par cette technique d'accouchement qui paraît sauvegarder au plus haut point les intérêts de la mère et de l'enfant.

Les statistiques de l'Hôpital Saint-Antoine sont aussi très intéressantes car elles tiennent compte en même temps du mode de terminaison de ces perfusions.

Sur 320 perfusions pratiquées toutes pour des accouchements dystociques, le pourcentage global des réanimés est de 17,8 %, ce taux est de 11,2 % pour les accouchements terminés spontanément et s'élève ensuite : vacuum extractor 28,1 %, forceps 21,5 %, césariennes 21,2 % et sièges 29,6 %

Nous avons toujours la même gradation ascendante en fonction du mode de terminaison et cette méthode permet de résoudre un grand nombre de problèmes dystociques des plus difficiles. Il est à noter que le pourcentage des réanimés est le même que l'on pratique la perfusion sous anesthésie générale, ou sans anesthésie (17,4 % à TOULOUSE où l'anesthésie générale est la règle contre 17,8 % à PARIS où les perfusions se pratiquent sans anesthésie).

3° - NOUS AVONS ETABLI UN TROISIEME ORDRE DE STATISTIQUES EN CONSIDERANT LE NOMBRE DE REANIMES EN FONCTION DU TERME.

C'est ainsi que pendant les années 1958, 1959 et 1960 sur 4.073 naissances nous comptons 228 prématurés, soit 5,5 %. Or, sur ces 228 prématurés il y a 75 réanimés soit 32,8 %, donc près d'un tiers des prématurés nécessite une réanimation. Et sur ce nombre nécessitant une réanimation, 27 sont des échecs, soit 36 %.

On peut donc conclure que les prématurés paient un lourd tribut à la souffrance néo-natale puisque sur 235 réanimés, 75 sont des prématurés, soit 32 %.

Sur 23 réanimations de plus de 5 minutes, on a dénombré 7 échecs immédiats (30,43 %) et 6 échecs secondaires (26,39 %).

Sur 52 réanimations de moins de 5 minutes, on a un échec immédiat (1,92 %) et 11 échecs secondaires (21,34 %).

Donc, mêmes conclusions que pour les enfants nés à terme quant aux conséquences de la durée de l'apnée sur la mortalité. C'est la mortalité immédiate qui croît lorsque l'apnée est prolongée mais une fois passé le cap des premières heures, les chances de survie tendent à s'égaliser dans l'un et dans l'autre cas.

RESULTATS DE LA REANIMATION & MORTALITE IMMEDIATE & SECONDAIRE EN FONCTION DU TERME

235 réanimés sur 4.073 enfants 1958-1959-1960

Réanimés	Globaux 235	A terme 160 68 % (sur 235)	Prématurés 75 32 % (sur 235)
Succès	200 = 85 %	152 = 95 %	48 = 64 %
Echec	35 = 15 %	8 = 5 %	27 = 36 %
Mort immédiate	14 = 6 %	5 = 3,1 %	9 = 12 %
Mort secondaire	21 = 9 %	3 = 2,9 %	18 = 24 %

POST-MATURES

En étudiant la réanimation par référence au terme, il faut faire un paragraphe spécial sur les post-maturés. En effet, dans notre statistique, sur 235 réanimés, 39 sont des post-maturés, soit 16,59 % des réanimés, et parmi ceux-ci, seulement 4 échecs sont enregistrés (10,25 %). Donc, les post-maturés ont une mortalité néo-natale moins importante que les prématurés mais occupent cependant une grande place dans la réanimation.

4° - CAS PARTICULIER DES ISO-IMMUNISATIONS FOETO-MATERNELLES.

La plupart des enfants chez qui on a pu porter le diagnostic d'immunisation au facteur rhésus sont extraits dans le Service par césarienne pratiquée à quelques semaines du terme. En général, ces enfants ne nécessitent pas une réanimation particulière du point de vue qui nous intéresse c'est-à-dire pour l'instauration de la pre-

mière respiration et dans nos statistiques nous les avons englobés avec les césariennes qui leur ont donné naissance, sans établir de distinction. On ne constate chez de tels enfants ni plus, ni moins de détresse respiratoire que chez les enfants normaux. L'exsanguino transfusion qui prévient les désastres dus à la lyse globulaire n'est plus un problème de réanimation générale mais bien une technique de thérapeutique spécialisée et qui ne s'adresse d'ailleurs qu'à des enfants ayant déjà eu leur premier cri et qui respirent.

Par contre, les cas d'anasarque foeto-placentaire font intégralement partie de notre étude car ces enfants ne respireront pas seuls si on ne provoque pas leur première respiration ; mais ici les techniques habituelles seront vouées à l'échec.

Nous citerons les deux cas survenus au Service du Professeur GUILHEM et rapportés dans la Thèse de J. TESSEYRE, (37) TOULOUSE 1960.

Dans ces deux cas d'anasarque foeto-placentaire, les enfants furent extraits par césarienne 6 et 7 semaines avant le terme. Immédiatement furent mises en oeuvre les méthodes de réanimation codifiées par DAVID (42).

1°) Obtention de la première respiration et cela grâce à une saignée d'au moins 60 cc pratiquée en sectionnant le cordon.

2°) Mise en train d'une exsanguino-transfusion avec du sang O négatif non vulnérable aux anticorps maternels.

Sans entrer dans le détail de cette réanimation, il faut préciser qu'on ne doit pas perdre de temps en efforts d'oxygénation. La désobstruction et l'oxygénation classiques s'avèreront ici insuffisantes si la saignée n'est pas pratiquée dès la naissance. Ce n'est qu'ensuite qu'est mise en train l'exsanguino-transfusion avec du sang enrichi en globules pour corriger l'anémie existante aggravée par la saignée. Il faudra aussi remonter la protidémie par de l'albumine plasmatique concentrée pour drainer les oedèmes.

On doit d'autre part prévenir l'oedème aigu du poumon en faisant toujours prédominer la soustraction de sang sur l injection. Bref, cette méthode de réanimation est du plus haut intérêt puisque l'un de ces deux enfants a pu être sauvé alors qu'il était voué à une mort certaine en l'absence de manoeuvre de réanimation. Le 2e est décédé

5° - RESULTATS ELOIGNES ET PRONOSTIC LOINTAIN DES ENFANTS REANIMES.

Il faudrait une surveillance de ces enfants pendant toute leur enfance pour avoir une idée précise sur leur avenir éloigné.

Un électroencéphalogramme pratiqué à la sortie du service peut cependant donner un premier élément d'appréciation.

Cet examen est déjà pratiqué systématiquement depuis 8 années à la Maternité de l'Hôpital Saint-Antoine. C'est pourquoi, nous ferons de larges emprunts à un récent article du Professeur MAYER.

L'intérêt de cette étude réside dans le fait que chaque dossier comporte en dehors de l'enregistrement immédiat post-natal, la répétition de ces explorations pour des périodes qui dans certains cas dépassent cinq années. "147 enfants réanimés ont été spécialement étudiés ; 467 tracés furent pratiqués pour eux. Parmi ces 147 enfants, 89 seulement purent être revus ou suivis cliniquement et électroencéphalographiquement à intervalle régulier après leur sortie de la Maternité". Certains d'entre eux ont actuellement plus de 4 ou 5 ans mais pour beaucoup le recul est beaucoup moins grand (3 à 10 mois seulement). Ainsi d'après les tracés obtenus, les enfants sont divisés en 4 catégories : les catégories 1 et 2 étant normales, la catégorie 3 étant suspecte, la catégorie 4 étant franchement pathologique. Ces catégories tiennent compte, en outre, de la durée de la réanimation. Des tableaux statistiques ont été dressés et font ressortir quelques points importants.

"Sur 31 enfants dont l'évolution fut défavorable (décès ou séquelles plus ou moins importantes, 2 seulement ont eu des tracés normaux au cours de la période néo-natale (14 tracés suspects et 13 pathologiques). En corollaire, aucun parmi les 58 enfants actuellement cliniquement normaux n'a eu de tracé pathologique. Chez 31 d'entr'eux, les tracés furent cependant du type suspects et seuls 26 ont eu des tracés normaux. Et dans son article le Professeur MAYER conclut : "Dans l'état actuel de notre expérimentation, on serait donc amené à penser

- que la découverte d'un tracé 4 chez un nouveau-né réanimé doit entrainer une signification pronostique péjorative.

qu'à l'inverse la constatation d'un tracé normal 1 ou 2 a une signification favorable

- mais pour les tracés du type 3 leur évolution montre qu'ils subissent fréquemment des modifications importantes au cours du temps, soit qu'ils évoluent vers une normalisation, soit qu'après s'être améliorés, ils subissent une nouvelle détérioration et présentent vers l'âge de 2 ou 3 ans d'importantes altérations".

Mais c'est aussi le comportement, la vie sociale, scolaire, l'état caractériel, la survenue d'une épilepsie qui seraient autant d'éléments pouvant nous éclairer sur l'avenir de tels enfants. Des travaux lyonnais ont déjà été faits dans ce sens parmi ceux-là, nous avons lu avec intérêt la thèse de Mohamed Mati "Avenir des enfants nés en état de mort apparente avec une réanimation de plus de cinq minutes". Parmi les enfants qui ont eu une réanimation de plus de cinq minutes au cours des années 1953 à 1956, l'auteur accuse une mortalité primitive de 25,9 % et une mortalité secondaire de 5 %. Ces enfants n'ont pas eu de surveillance lointaine mais l'auteur de ce travail a recherché les enfants ainsi réanimés et a poussé une enquête auprès des parents et des instituteurs et il conclut : "les séquelles psychiques et motrices sont relativement rares puisque 83% des enfants retrouvés sont absolument normaux".

Le Professeur MAYER de son côté a parallèlement suivi cliniquement les enfants qu il soumet à l'électroencéphalogramme mais il pense que "memes absentes certaines anomalies ne peuvent être éliminées de façon certaine car elles n'ont peut être pas eu encore le temps de se manifester".

Le recul est encore trop court pour pouvoir en tirer une conclusion certaine.

2ème CHAPITRE
ETUDE DES CAUSES D'ECHEC

Nous avons donc constaté que 35 enfants sont décédés sur les 235 enfants qui ont été réanimés au cours des années 1958, 1959 et 1960 dans notre Service.

Donc 14,08 % des enfants réanimés n'ont pas survécu.

Nous avons étudié les causes de ces décès tant immédiates que secondaires en conservant les catégories déjà faites dans notre tableau. Nous avons donc recherché les circonstances pouvant être invoquées dans le décès des enfants nés par accouchements normaux, par accouchements dirigés, par forceps ou Spatules, en présentation du siège et après césariennes.

Chaque fois que l'autopsie a été pratiquée, nous en avons noté le résultat.

Nous avons tenu compte aussi des dates de gestation, du poids à la naissance, de la pathologie maternelle et du syndrome clinique présenté par l'enfant.

I. - ACCOUCHEMENTS NORMAUX

Pour 2.170 accouchements, sans artifice, nous avons réanimé 35 enfants, soit 1,6 % et sur ces 35 enfants réanimés, 9 sont décédés soit 25,7 %.

Ces chiffres tendraient à prouver que si les accouchements spontanés donnent lieu à un très faible pourcentage de réanimation, quand celle-ci s'impose, c'est en général pour des troubles graves.

En effet, 9 de ces enfants réanimés ont nécessité une réanimation de plus de 5 minutes.

Sur les 9 décès qui furent enregistrés, 5 sont survenus dans les 24 premières heures, 4 ont survécu au-delà de 24 heures. Aucun n'a dépassé le troisième jour.

- Enfants décédés dans les premières heures.

3 avaient présenté des signes de souffrance foetale,

L'un est mort d'hémorragie méningée, vérifiée à l'autopsie. C'est un prématuré de 7 mois 1/2.

Le deuxième présentait à l'autopsie des lésions congestives diffuses et des lésions de souffrance des cellules hépatiques.

Le troisième a rejeté après sa naissance une grande quantité de liquide verdâtre que l'on n'avait pu aspirer lors de la réanimation.

Les deux autres enfants morts dans les premières heures étaient des prématurés ; l'un de 7 mois 1/2, deuxième jumeau pesait 1.600 grammes ; l'autre né à 7 mois, pesait 1.820 grammes.

- Enfants décédés après la 24ème heure.

2 étaient des prématurés : l'un de 7 mois, poids 1.820gr.
le 2e 7 mois1/2 poids 2000gr.

Le troisième était un enfant à terme mais immunisé au facteur Rhésus ; il est décédé d'une hémorragie méningée.

Le quatrième était un post-maturé (terme dépassé de 15j.) il est décédé dans un syndrome neurologique avec paralysie faciale et hypotonie.

Donc, en résumé, 5 étaient des prématurés pesant moins de 2.000 grammes : deux d'entre eux ont fait une hémorragie méningée
un était un post-maturé,
trois étaient à terme.

II. - ACCOUCHEMENT DIRIGE

Les accouchements dirigés comportent un plus fort pourcentage de réanimés que les accouchements spontanés.

4,11 % pour les accouchements dirigés contre 1,6 % pour les accouchements spontanés.

Nous pensons que ce fait est dû à notre conception de la réanimation qui comporte systématiquement désobstruction et oxygénation au moindre retard du premier cri et de la première respiration. Les enfants nés par accouchement dirigé présentent donc plus fréquemment cette anomalie sans que pour cela cet état s'accompagne de lésions graves.

En effet, les échecs de la réanimation sont moindres puisqu'on dénombre 16,07 % de décès contre 25,7 % de décès chez les réanimés lors d'accouchement spontané.

Sur 1.359 accouchements dirigés, 9 enfants sont décédés :
- 4 de ces enfants avaient présenté des signes de souffrance foetale.

- Décès immédiats.

2 décès immédiats chez des prématurés (6 mois de gestation) : l'un pesait 2.000 grammes, et est décédé sans autre cause apparente que la prématurité.

le deuxième pesait 1.700 grammes était né de mère albuminurique, avait présenté des signes de souffrance foetale, en fin de travail, et est décédé dans une crise de cyanose après une réanimation qui avait duré une heure.

- Décès secondaires.

3 sont des prématurés

2 d'entre eux sont nés de mère albuminurique et pesaient respectivement 1.380 et 1.700 grammes. Le premier est décédé au 15e jour d'une gastro-entérite, le deuxième est décédé au 8ème jour d'un sclereme.

Le troisième né de mère bacillaire au 6ème mois de gestation ne pesait que 1.030 grammes.

Des 4 restants

L'un est né de mère albuminurique et à 8 mois 1/2 de gestation ne pesait que 1.870 grammes donc débilité certaine. A l'autopsie, poumons hépatisés, il reste seulement 1/10ème du poumon sain.

Le deuxième (8 mois 1/2 de gestation) avait présenté des signes de souffrance foetale.

A l'autopsie : pleurésie séro-fibrineuse droite, poumon droit hépatisé, poumon gauche compact. Coeur : rétrécissement isthmique.

Les deux autres (9 mois de gestation) présentaient un poids normal : 3.080 grammes et 3.800 grammes.

Le premier avait présenté des signes de souffrance foetale et est décédé 11 heures après ; il ne fut pas fait d'autopsie.

La réanimation avait duré plus de 5 minutes avant l'obtention de la première respiration. L'enfant avait tout l'aspect d'un post-maturé.

Le deuxième est décédé 3 jours après d'hémorragie méningée.

III. - FORCEPS ET SPATULES

Ici, 25,17 % relèvent d'une réanimation.

Donc, à peu près, un enfant sur 4 nespar cette technique doit être réanimé . Or, parmi ce pourcentage à peine 2,89 % sont des échecs. C'est la technique qui comporte le plus faible pourcentage d'échec de la réanimation.

Nous pensons également que dans ce groupe les facteurs précités pour l'accouchement dirigé sont encore plus évidents. Dans la majorité des cas, la réanimation est donc pratiquée sur un enfant seulement endormi mais dont l'état ne comporte aucun élément de gravité.

Nous sommes donc conduits à la conclusion que nous avions déjà avancée par ailleurs, à savoir que dans certains cas l'interventionnisme obstétrical n'est non seulement pas un facteur de traumatisme mais plutôt une manoeuvre salvatrice empechant la constitution de lésions irréversibles. Le facteur temps nous paraît en effet prédominant dans la constitution du trouble par traumatisme chimique

La notion de traumatisme mécanique nous semble dans des mains techniquement exercées ne plus jouer de rôle dans l'état de l'enfant à la naissance. Nous ne pouvons, en effet, dans ce groupe, mettre en évidence de lésions qui auraient pu être directement imputées au traumatisme mécanique obstétrical.

L'abandon progressif des Forceps au profit des Spatules beaucoup moins traumatisantes explique aussi en partie le petit nombre d'échecs enregistrés pendant ces 3 dernières années.

En effet, en 1958 on comptait 42 forceps et 45 Spatules,
en 1959, 10 Forceps et 82 Spatules,
en 1960, seulement 3 Forceps ont été pratiqués.

C'est ainsi que sur 278 forceps ou Spatules pratiqués, on a réanimé 69 enfants et sur ces 69 enfants, 2 sont décédés.

- Le premier, né à terme, présente tout l'aspect d'un post-maturé, il est blanc, son cordon est infiltré, il a présenté des signes de souffrance foetale tels qu'ils ont imposé cette technique. Il n'a pu être réanimé et est décédé immédiatement.

- Le deuxième, était un post-maturé, avec un terme dépassé de un mois : sa peau était blanche et desquamée, son cordon était flétri, il est décédé après 1 H 1/2 de réanimation vaine dans un syndrome neurologique fait d'hypertonie, de cyanose et apnée définitive.

Il faut préciser que les post-maturités sont dépistées dans le Service par frottis vaginaux, mais bien souvent des parturientes non suivies à notre consultation entrent pour un accouchement, après avoir largement dépassé le terme.

IV. - PRESENTATION DU SIEGE

27,9 % des présentations du siège ont dû être réanimés. Le pourcentage est donc très important.

Et sur ceux-ci, 25 % sont des échecs.

Ce gros pourcentage de réanimation conduit à la notion suivante :

L'accouchement par le siège est une épreuve plus redoutable pour l'enfant que l'accouchement par le sommet. Probablement par la facilité de l'encombrement broncho-alvéolaire provoqué par les mouvements respiratoires in utero difficilement évitables même dans le siège le plus correctement conduit.

Des 6 décès enregistrés, lors de présentation du siège, ce qui nous frappe, au premier abord, c'est leur prématurité ou leur débilité (un seul d'entre eux pèse plus de 2.000 grammes).

- Le premier est un post-maturé (terme dépassé 10 jours), poids 2.540 grammes. Il présentait une anomalie placentaire avec thrombose villositaire. Décès immédiat.

- Les durées de gestation des 5 autres s'échelonnent ainsi :

6 mois 1/2, 1.340 grammes,
7 mois 1.115 grammes,
7 mois 1/2, 1.880 grammes,
8 mois 1/2 1.780 gr et 1.800 grammes,

L'un est un échec immédiat.
Le deuxième est décédé d'une hémorragie méningée.
Les 3 autres sont morts sans cause apparente, respectivement : un jour, deux jours et treize jours après leur naissance après avoir été mis en couveuses au Service des Prématurés.

V. - CESARIENNES

51 réanimés pour 180 césariennes = 28,41 %.
9 décès pour ces 51 réanimations = 17,64 %.
9 décès pour un total de 180 césariennes = 4,98 % de mortalité totale.

Mais nous dénombrons sur les 9 échecs enregistrés 4 cas où l'enfant était voué à une mort certaine quelle que soit la technique d'accouchement pratiquée.

- L'un est né à 8 mois de gestation de mère diabétique, il a présenté à l'autopsie une malformation cardiaque incompatible avec la vie.

- Le deuxième après césarienne pour bassin généralement retréci a présenté à l'autopsie un poumon de type foetal non fonctionnel sans cavité alvéolaire. C'était de plus une immunisation au facteur Rhésus.

- Le troisième né par césarienne pour défaut d'engagement avait un trouble profond de la crase sanguine : absence totale de coagulation et à la nécropsie foyers hémorragiques polyviscéraux.

- Le quatrième enfin était un enfant immunisé au facteur Rhésus et chez lequel l'autopsie constate : lésions histologiques qui se retrouvent classiquement dans les cas d'iso-immunisation grave.

Des 5 enfants restants :

- Le premier né par césarienne pour présentation du front à 9 mois de gestation pesait 2.220 grammes ; il a nécessité une réanimation laborieuse et est décédé 5 jours après sa naissance dans un syndrome hypertonique. La ponction lombaire avait constaté un liquide clair mais hypertendu.

- Le deuxième est un gros enfant post-maturé dont le terme était dépassé de 3 semaines et qui avait présenté des signes de souffrance foetale au cours du travail.

- Les trois autres sont des prématurés :

. pour l'un d'eux la césarienne a été pratiquée à 7 mois de gestation pour procidence d'un bras.

. les deux autres sont nés par césarienne respectivement à 6 mois 1/2, poids 1.550 grammes, et 7 mois, 1440 grammes, pour placenta proevia hémorragique.

Après ce bref énuméré des cas d'échec après césarienne, on constate qu'il est difficile d'imputer à cette technique les décès . Elle nous permettait tout au plus l'espoir d'arriver à temps pour sauver des enfants qui avaient à priori toutes les raisons d'être très compromis.

L'étude des causes d'échec est malaisée, difficile à codifier et donne lieu à une énumération fastidieuse.

On met ici en évidence des circonstances plus que des causes. Mais on voit que bien souvent se retrouvent les grands facteurs de fragilité de l'enfant : les maladies maternelles, la souffrance foetale, la prématurité, la post-maturité, la débilité, les malformations, les hémorragies méningées, quelques cas d'immunisation au facteur rhésus.

Quelquefois, l'un de ces facteurs suffit à expliquer le décès ; souvent, plusieurs sont associés. Rares sont les cas où l'enfant décède sans qu'un de ces facteurs se soit manifesté.

D'ailleurs, ces diverses circonstances s'induisent les unes les autres, la souffrance foetale n'étant souvent que la conséquence des autres facteurs.

De même, la prématurité ou la débilité sont souvent provoquées par un organisme maternel pathologique.

L'hémorragie méningée peut n'être aussi que la conséquence de la fragilité vasculaire du prématuré ou la conséquence de l'altération sanguine chez l'enfant immunisé au facteur rhésus. Il n'est pas impossible non plus de penser qu'une intervention obstétricale chez un tel enfant peut encore aggraver les lésions.

Nous rejoignons ici dans une certaine mesure la première partie de notre travail où nous recherchions les grandes causes de souffrance foetale pour tenter de la prévenir.

En fait, les grandes causes d'échec sont celles qui directement ou indirectement sont facteur d'anoxie.

CONCLUSIONS

Les conclusions de ce travail doivent être prudemment énoncées.

Elles ne peuvent refléter d'ailleurs que le moment actuel des connaissances obstétricales.

Il y a des faits solidement établis, d'autres qui seront encore à expliquer.

a) Entre la passivité totale et l'interventionnisme systématique, il y a une ligne de conduite nuancée qui représente ce que l'on appelle le dirigisme obstétrical.

Il est difficile d'en donner une définition précise mais certains faits nous semblent patents :

- Il faut tenir le plus grand compte du facteur temps dans l'accouchement, la souffrance foetale étant souvent fonction de la durée du travail.

- Les techniques d'accouchement dirigé sont souvent délicates et requièrent une compétence obstétricale certaine.

Ces deux principes nous font dire qu'en matière de souffrance foetale une intervention correctement faite est à coup sûr plus profitable à l'enfant qu'une abstention trop prudente.

b) L'examen du nouveau-né dès la naissance est une manoeuvre capitale pour prévoir l'avenir de celui-ci et ce fait est encore trop souvent méconnu de bien des accoucheurs. Un bilan simplifié peut rendre de grands services et à cet égard la classification d'APGAR nous semble un progrès important.

c) Il existe une technique de réanimation comme il existe une technique de tout acte médical. Cette technique est basée sur nos connaissances de la physiologie de la naissance et elle doit évoluer parallèlement à celle-ci.

Cette technique est un acte d'urgence qui doit toujours être tenté.

d) Les résultats en sont difficiles à codifier car des faits disparates s'offrent au praticien en matière de réanimation.

Certains cas sont au-dessus de tout secours, d'autres apparemment graves se révèlent avec le recul, favorables ; d'autres enfin sont dans l'état actuel de nos connaissances des surprises fâcheuses malgré un aspect initial apparemment favorable.

e) Ce n'est donc qu'avec la connaissance précise de la Physiologie obstétricale du travail, de la physiologie du nouveau-né à la naissance que nous pourrons progresser mais il est permis d'espérer que la confrontation de faits loyalement exposés permettra à la lumière des échecs encore nombreux d'améliorer l'avenir de bien des nouveaux-nés.

Vu :
Le Président

GUILHEM

Vu :
Le Doyen

LAZORTHES

Vu et permis d'imprimer
Toulouse, le 7 Juin 1962

Le Recteur,
Président du Conseil
de l'Université,

DOTTIN

B I B L I O G R A P H I E

(1) LAZORG, LEPAGE, ROCHIER
Le nouveau-né. Thérapeutique Médicale. Prévention et soins. Paris. G. Doin. Ed. 1958.

(2) CANON, GUILLEM et MAYER
Rapport au XVème Congrès de la Fédération des Gyn. et Obst. de Langue Française. 1952.
in Bull. des Sté. de Gyn. et Obst. T. 4, N° 1 bis, 1952, pp. 145-242.

(3) FINKELTIN (A).
Passage transplacentaire du pentothal et conséquences anesthésiques.
Thèse Toulouse 1959.

(4) HON (E.H.).
The electronic evaluation of the fetal heart rate : Preliminary report.
Am. J. Obst. et Gyn. 75. 1215. 1958.

(5) WALKER
Fetal distress.
Am. J. Obst. et Gyn. 77. 94. 1959.

(6) ABRAMSON (H)
Resuscitation of the newborn infant.
C.V. Mosby company. 1960. St-Louis. USA.

(7) BUREAU
Recherches d'électrocardiographie foetale au cours de la gestation et du travail.
Gyn. et Obst. 55, 21. 1956.

(8) HELLMAN (L.M.), SCHIFFER, KOHL and TOLLES.
Studies in fetal well being. Variations in fetal heart rate. Am. J. Obst. and Gyn. 76. 998. 1958.

(9) RIVIERE (M.), CHATTOUR (L.), DUBROCQ (J.P.), YEZOU (J.).
Revue Française de Gyn. et Obst. LV, N° 3. Mars 1960, pp. 191-204.

(10) LENACLARA (P.)
Les effets sur le nouveau-né de la Péthidine employée comme antispasmodique obstétrical.
Thèse Toulouse 1952.

(11) GUILHEM (P.), PONTONNIER (A.), BAUX (R.), MONROZIES (M.), ARMENGAU (P.), ESPAGNO (G.), BENNET (P.).
L'association de la perfusion d'ocytociques à l'anesthésie au Pentothal dans l'accouchement normal et pathologique. Gyn. Obst. 59.2. 1960. pp. 173-186.

(12) MAYER (M.) et VARIN(G.).
La première respiration et le premier cri du nouveau-né en fonction des techniques d'accouchement.
Bull. de la Fed. des Stés de Gyn. et Obst. 7. 5 bis. 1955. pp. 139-746.

(13) ESCHBACH et WALLERAND.
Le rôle de l'intubation trachéale dans la réanimation du nouveau-né.
Cahiers d'anesthésiologie. Av. Mai 1959. 6. 6. pp. 515-536.

(14) SILVERMANN (W.A.) and ANDERSEN (D.H.).
A controlled chemical trial of effects of water mist on obstructive respiration signs. Death rate and necropsy findings among premature infants.
Pediatrics 17. 1, 1956.

(15) MILLER (H.C.) and CONKLIN (E.V.)
Clinical evaluation of respiratory insuffisiency in newborn infants.
Pediatrics 16. 427, 1955.

(16) APGAR (Virginia).
Proposal for a new method of evaluation of the newborn infant. Current Res. anesth. et Analg. 32. 260, 1953.

(17) DUCAS (Paul), ESPAGNO (Guy), GUILHEM (Paul), MAYER (Maurice).
Le nouveau-né en détresse post-natale, et sa réanimation.
Gyn. Obst. 60. 3, 1961, pp. 276-303.

(18) LULL (C.) et HINGSON (R.).
Control of pain in childbirth.
Lippincott, Philadelphia, 1948.

(19) KRAHL (V.E.).
Observations on the newborn Mouse lung during initial expansion of the alveoli.
Anat. Rec. 112, 51, 1952.

(20) BARCLAY (A.F.), FRANKLIN (K.J.) and PRICHARD (M.M.L.).
The foetal circulation.
Springfield III. 1945.

(21) BORN (G.V.R.), DAWES (G.S.), MOTT (J.C.) and WIDDICOMBE (J.G.).
Changes in the heart and lungs at birth cold spring harbor symposia on quantitative biology
Baltimore 1954. Vol. 19, page 102.

(22) DAWES (G S.) MOTT (J.C.) WIDDICOMBE (J.G.) andWYATT (D.G.).
Changes in the lungs of the newborn lamb.
J. Physiol. 121, 141, 1953.

(23) CHERNIAK (R.M.) et BOYD (A.).
Resuscitation of the newborn infant.
Pediatrics 14, 49, 1954.

(24) ESPAGNO (G.), MONROZIES (M.).
Comment doit on concevoir actuellement la réanimation du nouveau-né.
Maternité. Avril 1959.

(25) GIBBERT
cité in (26).

(26) MAYER (M.).
Problèmes actuels posés par la réanimation du nouveau-né
"Le laryngologiste et les données actuelles du traitement des insuffisances respiratoires aigües."
Arnett. Editeur Paris, 1959.

(27) EASTMANN (N.J.).
Williams Obstetrics ed. 11.
New-York 1956

(28) WILSON (J.R.).
Factors involved in the production of alveolar rupture with mechanical aids to respiration.
Pediatrics 13. 146. 1954.

(29) DAY (R.) GODDFELLOW (A.M.), APGAR (Virginia)
Pressure-time relations in the safe correction of atelectasis in animal lungs.
Pediatrics 10. 593. 1952.

(30) CROSS (K.W.) et ROBERTS (P.W.).
Asphyxia neonatorum treated by electrical stimulation of phrenic nerve.
J. Thoracic Surg. 19, 929. 1950.

(31) WENDL (H.K.).
Danger des analeptiques centraux pour le nouveau-né anoxémique.
Arch. Fr de Gyn. 1957. 189, 160-167.

(32) MINKOWSKI (A.).
Anoxie foetale et néo-natale. Prévention et traitement.
Concours Médical. 76. n° 45. pp. 4099-4101.

(33) MASSAT (J.).
Contribution à l'étude du sérum hypertonique en réanimation.
Thèse TOULOUSE 1961.

(34) ECKENHOFF (J.E.), HOFFMANN (G.L.), FUNDERBERG (L.W.).
N-allylmorphine : an antagonist to neonatal narcosis produced by sedation of the parturient.
Am. J. obst. and. Gyn. 65. 1269-1953.

(35) CHALMERS (J.A.) et THORNBERRY (C.J.)
L'N-allylmorphine dans le traitement de l'asphyxie du nouveau-né
J. Obst. Gyn. Brit. Emp. Avril 1954. 61. N° 2, 244-247.

(36) VALLE (G.).
Transfusion intrafuniculaire de sang pour la réanimation du nouveau-né asphyxié.
Arch. F. Gyn. 1957. 151 153.

(37) TESSEYRE (J.).
A propos de deux cas d'anasarque foeto-placentaire lié à l'immunisation foeto-maternelle au facteur rhésus.
Thèse Toulouse 1960.

(38) VIROT (G.).
Apnée post-natale et hernies diaphragmatiques congénitales. Thèse Paris 1959.

(39) MATI (Mohamed).
Avenir des enfants nés en état de mort apparente avec une réanimation de plus de 5 minutes.
Thèse Lyon.

(40) TAYAH et MALINAS
Maternité 1959.

(41) LACOMME (M.).
Pratique Obstétricale.
Masson et Cie Editeurs. 1960.

(42) DAVID
Traitement des enfants nés en état d'anasarque foeto-placentaire.
Communication du VIIe Congrès de la Société Européenne d'hématologie. LONDRES Sept. 1959.

(43) PICHOT
Contribution à l'étude de l'E.E.G. normal et pathologique du nouveau-né.
Thèse Toulouse 1953.

(44) VERMELIN (H.), RIBON (M.), BRAYE (M.).
À propos de la ligature précoce du cordon à la naissance.
In. Bull. de la Féd. des Soc. de Gyn. et Obst. de Langue Française. Tome 12, n° 2, pp. 184, 1960.

(45) CORDEY
In Bull. de la Féd. des Soc. de Gyn. et Obst. de Langue Française. Tome 13, n° 5, 1961, pp. 507.

(46) WESTIN (B.), MILLER (J.A.), NYBERG (R.) et WEDENBERG (E.).
Surgery 1959. vol. 45, n° 5, pp. 868-879.

(47) MILLER (J.A.) et WESTIN (B.).
Surgery 1959, vol. 56, n° 6, pp. 1140-1151.

TABLE DES MATIERES

	Pages
PLAN	1
INTRODUCTION	2
Ière PARTIE - LA SOUFFRANCE FOETALE	3
1° Chapitre : Ses facteurs étiologiques	3
2° Chapitre : Diagnostic de la souffrance foetale pendant le travail	6
3° Chapitre : La prévention de la souffrance foetale	11
4° Chapitre : L'examen du nouveau-né	15
Evaluation du nouveau-né	20
IIème PARTIE - LA REANIMATION	26
1° Chapitre : Les principes généraux de la réanimation	26
2° Chapitre : Les moyens modernes de la réanimation	31
3° Chapitre : La conduite de la Réanimation	48
4° Chapitre : Le contrôle viscéral	52
5° Chapitre : Conclusions : Quelques Observations	54
IIIème PARTIE - STATISTIQUES	61
1° Chapitre : Statistiques proprement dites	61
2° Chapitre : Etude des causes d'échec	69
CONCLUSIONS	75
BIBLIOGRAPHIE	77